

Memoria 2010

Instituto Español de Oceanografía



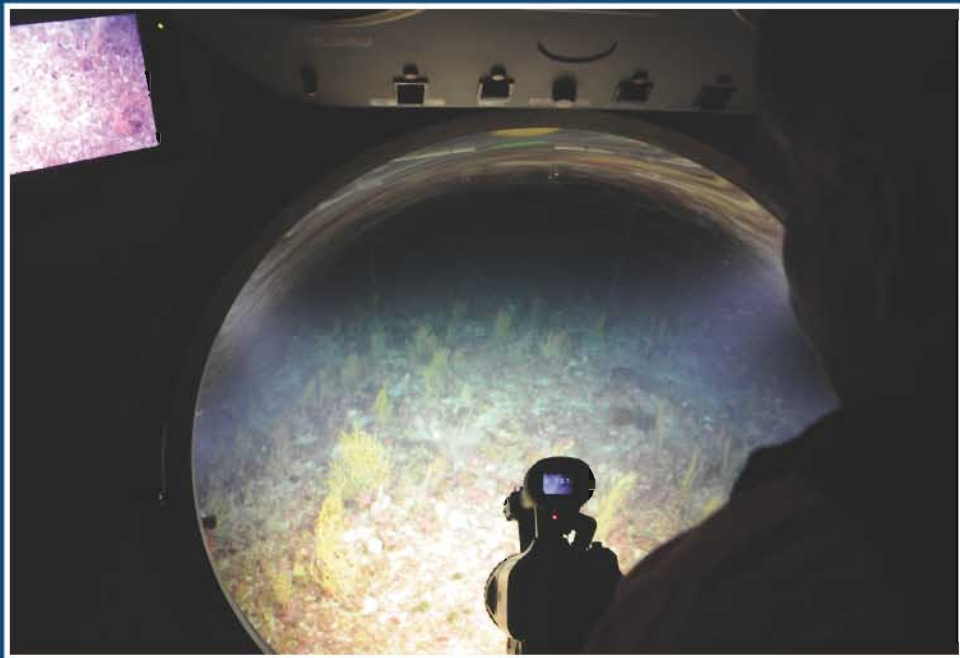
1	El Instituto Español de Oceanografía	4
1.1	El IEO en pocas palabras	7
1.2	Principales funciones del IEO	9
1.3	Infraestructura del IEO	10
1.4	Áreas de Investigación	11
2	El IEO en cifras	12
2.1	Gestión presupuestaria y económica	15
2.2	Recursos humanos	18
2.3	Inmuebles del IEO	21
2.4	Publicaciones y documentación	22
2.5	Becarios y formación	24
2.6	Prensa y comunicación	25
2.7	Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones	27
2.8	Convenios	29
3	La investigación en el IEO	30
3.1	Área de pesquerías	32
3.2	Área de Medio Marino y Protección Ambiental	36
3.3	Área de Acuicultura	40
4	Evolución de la actividad científica	42
4.1	Proyectos de investigación	44
4.2	Tesis doctorales leídas y dirigidas	48
4.4	Publicaciones científicas	50
4.5	Asesoramiento a las distintas administraciones y representación institucional	51
4.6	Buques y campañas oceanográficas	52
	Anexos	54
5.1	Convenios firmados en 2010	56
5.2	Informes relevantes de asesoramiento	pdf adjunto
5.3	Publicaciones científicas	pdf adjunto
5.4	Reuniones científicas internacionales	pdf adjunto

El Instituto Español de Oceanografía

- 1.1 El IEO en pocas palabras
- 1.2 Principales funciones del IEO
- 1.3 Infraestructura
- 1.4 Áreas de Investigación

1





1.1 El IEO en pocas palabras

El Instituto Español de Oceanografía (IEO) es un organismo público de investigación (OPI) dedicado a las ciencias del mar, especialmente en lo relacionado con el conocimiento científico de los océanos, la sostenibilidad de los recursos pesqueros y el medio ambiente marino. El IEO depende del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) a través de la Secretaría de Estado de Investigación. Además de realizar investigación básica y aplicada, el IEO asesora científicamente y tecnológicamente a las administraciones en asuntos relacionados con la oceanografía y las ciencias del mar. De hecho, según la Ley de Pesca Marítima de 2001, el IEO es el organismo investigador y asesor para la política sectorial pesquera del Gobierno. El IEO también es el organismo asesor del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino (MARM) en lo referente a la Ley de Protección del Medio Marino. Además, es el representante científico y

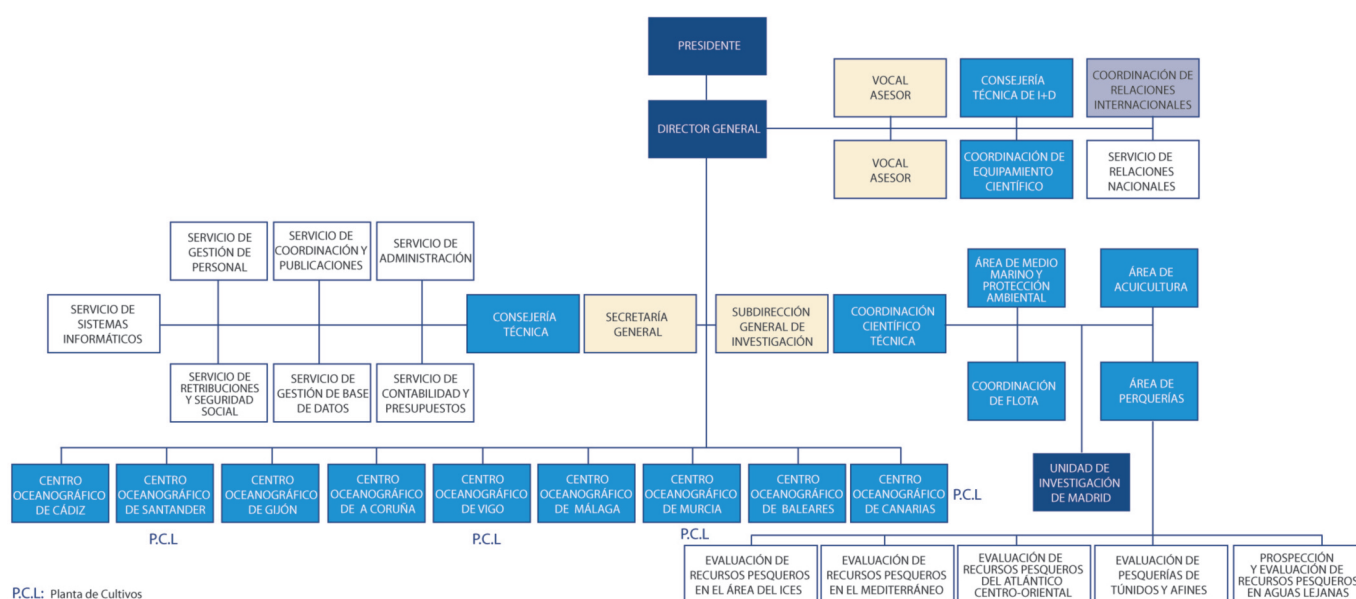
tecnológico de España en la mayoría de los foros y organismos internacionales relacionados con el mar y sus recursos. El IEO es un organismo autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que cuenta con una plantilla de 713 personas, de la que el 80% es personal investigador o de apoyo a la investigación. El presupuesto final del IEO en 2010 fue de 78.062.535,87 euros.

El IEO tiene una amplia cobertura geográfica e importantes instalaciones. Cuenta con una sede central en Madrid y nueve centros oceanográficos costeros: dos en Galicia (A Coruña y Vigo), dos en Andalucía (Cádiz y Málaga), uno en Baleares (Palma de Mallorca), uno en Canarias (Santa Cruz de Tenerife), uno en Asturias (Gijón) y uno en Murcia (San Pedro del Pinatar); cinco plantas de experimentación de cultivos marinos; doce estaciones mareográficas y una estación receptora

de imágenes de satélite. Su flota oceanográfica, de más de una veintena de embarcaciones, cuenta con seis buques oceanográficos importantes, entre los que destacan el Cornide de Saavedra, de casi 68 metros de eslora. Durante 2010 se ha avanzado mucho en la construcción de un nuevo barco, el Ramón Margalef, de 46 metros de eslora y que cuenta con la ayuda de fondos FEDER, cuya botadura está prevista para 2011. También se trabaja en el Ángeles Alvariño, gemelo del anterior, que se terminará posteriormente.

El IEO realiza trabajos de investigación básica y aplicada en oceanografía y ciencias del mar. También presta otros servicios para el desarrollo científico-tecnológico y el mantenimiento de las actividades industriales, sociales y empresariales, con el objetivo de incrementar el conocimiento científico de los océanos y que se haga un uso sostenible de éstos.

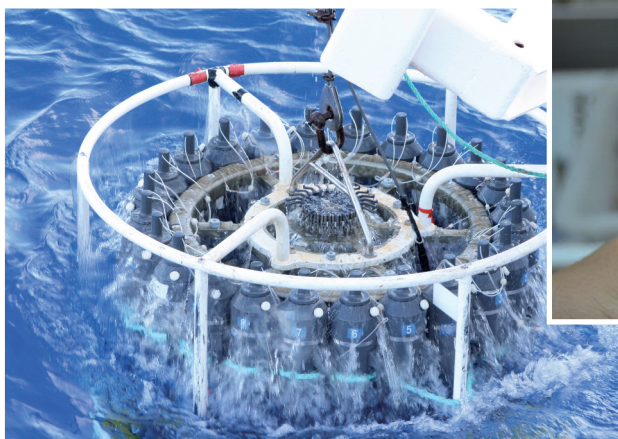
Estructura orgánica



Dentro del contexto antes expuesto, las principales actividades del IEO son: realizar investigación de alta calidad en oceanografía y ciencias del mar; representar a España en foros internacionales relacionados con la oceanografía y pesquerías; elaborar, coordinar, realizar y gestionar programas de investigación sobre los recursos pesqueros, así como sobre cultivos marinos; estudiar los ecosistemas marinos vulnerables; informar sobre proyectos científicos y tecnológicos que se sometan a su consulta y que tengan relación con las ciencias del mar; estudiar los mares y márgenes continentales con un enfoque multidisciplinar; establecer y participar en convenios con organismos públicos y privados, tanto nacionales como internacionales, para la realización de proyectos de investigación y otras actividades de carácter científico y tecnológico; participar en programas internacionales de investigación científica.

El Instituto Español de Oceanografía es uno de los primeros organismos del mundo que se dedicó exclusivamente a la investigación del mar y sus recursos. Aunque fundado en 1914, se consideran sus puntos de partida el Laboratorio Biológico Marino de Baleares y el Laboratorio Oceanográfico de Málaga, creados por Odón de Buen (en Palma de Mallorca en 1906 y en Málaga en 1913); también la Estación Marítima de Zoología y Botánica Experimental de Santander, fundada en 1886 por Augusto González de Linares. En base a estas tres instituciones, en 1914, y por impulso de Odón de Buen, se crea el Instituto Español de Oceanografía, que, según dice su Real Decreto fundacional, "tendrá por objeto el estudio de las condiciones físicas, químicas y biológicas de los mares que bañan nuestro territorio con sus aplicaciones a los problemas de la pesca, y servirá de base para la organización de este Instituto, el Laboratorio biológico-marino de Baleares y las Estaciones biológico-marinas de Santander y Málaga, ampliando la red de laboratorios costeros con otros dos más, que se establecerán en Vigo y en Canarias".

A lo largo de su historia, el Instituto ha dependido de los Ministerios de Instrucción Pública y Bellas Artes (1914); Fomento (1928); Marina (1932); Comercio (1963); Transportes y Comunicaciones (1977); Agricultura, Pesca y Alimentación (1980); Ciencia y Tecnología (2000) y Educación y Ciencia (2004). Desde 2008 el IEO se encuentra adscrito a la Secretaría de Estado de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación.



1.2 Principales funciones del IEO

De acuerdo con su Estatuto, aprobado por Real Decreto 1950/2000, de 1 de diciembre y modificado por Real Decreto 718/2010, de 28 de mayo, las funciones del Instituto Español de Oceanografía son, textualmente, las siguientes:

1. El IEO tiene como misión la investigación y el desarrollo tecnológico, incluida la transferencia de conocimientos, sobre la mar y sus recursos.

2. Para cumplir el fin señalado en el apartado anterior, corresponde al IEO el ejercicio de las siguientes funciones:

a) Elaborar, coordinar y gestionar los programas de investigación y desarrollo tecnológico sobre los recursos vivos marinos en los distintos mares y océanos, incluidos la investigación y el desarrollo tecnológico aplicados a los cultivos marinos, con especial referencia a los que sean de interés para el sector pesquero español.

b) Elaborar, coordinar y gestionar los programas de investigación de carácter oceanográfico multidisciplinar, con especial atención a su influencia en los recursos vivos, de acuerdo con las directrices de la Secretaría de Estado de Investigación, y en coordinación con la Secretaría General del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

c) Representar al Estado en los foros científicos internacionales relacionados con la oceanografía y las pesquerías, en coordinación con los Ministerios de Asuntos Exteriores y de Cooperación, y de Medioambiente, y Medio Rural y Marino. El IEO tendrá la consideración de organismo de referencia para la declaración de zonas de protección pesquera, áreas marinas protegidas y otros espacios.

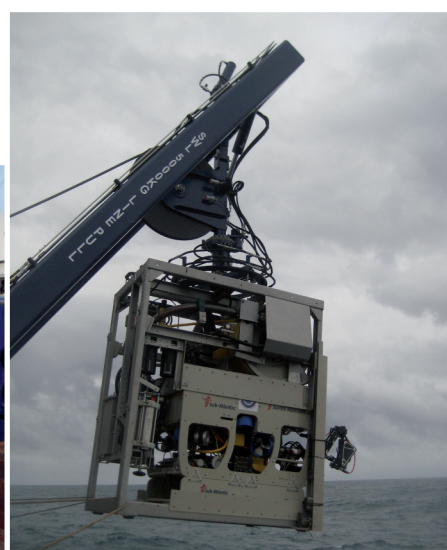
d) Informar sobre los proyectos de normas que se le sometan a consulta y que incidan en los recursos vivos marinos.

e) Informar a los órganos administrativos competentes sobre las solicitudes de realización de campañas de investigación por parte de terceros países en aguas de soberanía española.

f) Colaborar con organismos públicos y privados, tanto nacionales como internacionales, para la realización de proyectos de investigación y otras actividades de carácter científico y tecnológico, con atención prioritaria a los objetivos de investigación oceanográfica-pesquera al servicio de la política pesquera del Estado.

g) Coordinar y cooperar en los programas de investigación internacionales, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, sin perjuicio de las competencias atribuidas al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación.

h) Atender prioritariamente los objetivos de investigación oceanográfica-pesquera al servicio de la política pesquera del Estado.



1.3 Infraestructuras

El IEO tiene su sede central en Madrid y dispone de una importante infraestructura de tipo científico, repartida por toda la costa española. En ella destacan sus nueve centros oceanográficos –que es donde se lleva a cabo la mayor parte de la investigación científica–, una flota de seis buques oceanográficos y cinco plantas de cultivo de peces y algas. Las principales instalaciones, equipos y activos de dicha infraestructura son los siguientes:

Nueve centros oceanográficos

Los centros costeros se sitúan en A Coruña, Baleares (Palma de Mallorca), Cádiz, Canarias (Santa Cruz de Tenerife), Gijón, Málaga (Fuengirola), Murcia (San Pedro del Pinatar), Santander y Vigo.

Seis buques oceanográficos

El IEO posee una flota de seis buques oceanográficos (además de otras embarcaciones menores) de entre 14 y 66 metros de eslora, ellos son: Lura, (14,3 m.) José María Navaz (15,8 m.), José Rioja (15,8 m), Odón de Buen (24 m.), Francisco de Paula Navarro (30,5 m) y Cornide de Saavedra (66,7 m), dotados de modernos sistemas electrónicos de navegación y situación, así como de los medios necesarios para recoger muestras, tanto de agua como de sedimentos, de determinación de variables físicas y químicas del agua de mar y para los estudios de flora, fauna y geología marina. Además, el IEO tiene en fase de construcción dos modernos y avanzados buques oceanográficos, cuya botadura y entregas se prevén respectivamente para 2011 y 2012.

La actividad de estos buques está además articulada en el marco de la Comisión interministerial para la Coordinación y Seguimiento de la Actividad de los Buques Oceanográficos (COCSABO).

Cinco plantas de cultivo (algas y peces)

El IEO cuenta con plantas para la investigación en acuicultura en Mazarrón (Murcia), Vigo, Santander (dos plantas), Tenerife y la Unidad de Experimentación en A Coruña.

Red de doce mareógrafos

Dicha red, que permite estudiar los cambios del nivel del mar, está compuesta de 12 estaciones mareográficas, situadas en Vigo, A Coruña, Santander, Palma de Mallorca, Málaga, Ceuta, Tarifa, Algeciras, Cádiz, Santa Cruz de la Palma, Las Palmas de Gran Canaria y Arrecife de Lanzarote.

ROV Liropus 2000

En 2010, con apoyo de fondos FEDER, El IEO adquirió un ROV (Remote Operated Vehicle), un avanzado robot submarino destinado a abrir nuevas líneas de investigación en campos hasta ahora poco accesibles. El Liropus 2000, configurado modularmente, es un sistema Super Mohawk II y permite el cartografiado y muestreo de hábitats o la observación de la etología de especies bentónicas y demersales hasta 2000 metros de profundidad, siendo el primer sistema con estas prestaciones en nuestro país. El sistema está equipado con diferentes cámaras, incluyendo una de Alta Definición con un potente sistema de iluminación, así como sendos brazos robotizados y una bomba de succión para la toma de muestras.

Estación de recepción de imágenes

de satélite

Ubicada en el Centro Oceanográfico de Santander, permite la recepción y el procesamiento de imágenes del *Advanced Very High Resolution Radiometer* (AVHRR) de la serie de satélites de la *National Oceanic Atmospheric Administration* (NOAA).

Centro Científico y de Comunicación sobre Algas Nocivas (COI-IEO)

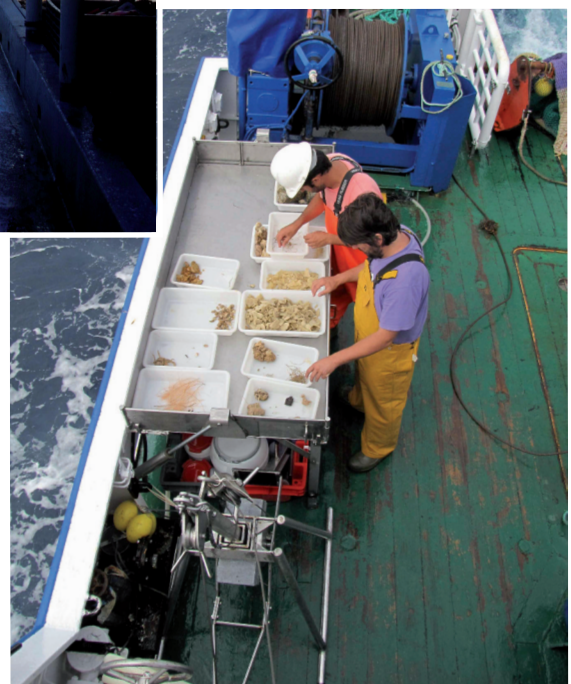
Se encarga de prestar asistencia técnico-científica a los países en desarrollo para resolver los problemas producidos por las microalgas tóxicas. Está ubicado en el Centro Oceanográfico de Vigo y, además del IEO, depende de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) perteneciente a la UNESCO.

1.4 Áreas de investigación.

La investigación en el IEO se organiza en proyectos, que, según su temática principal, se agrupan en tres grandes Áreas: (1) Área de Pesquerías, (2) Área

de Medio Marino y Protección Ambiental, y (3) Área de Acuicultura. Sin embargo, en muchos casos esta división es meramente formal, ya que

una parte importante de los proyectos de investigación tiene un carácter multidisciplinar.

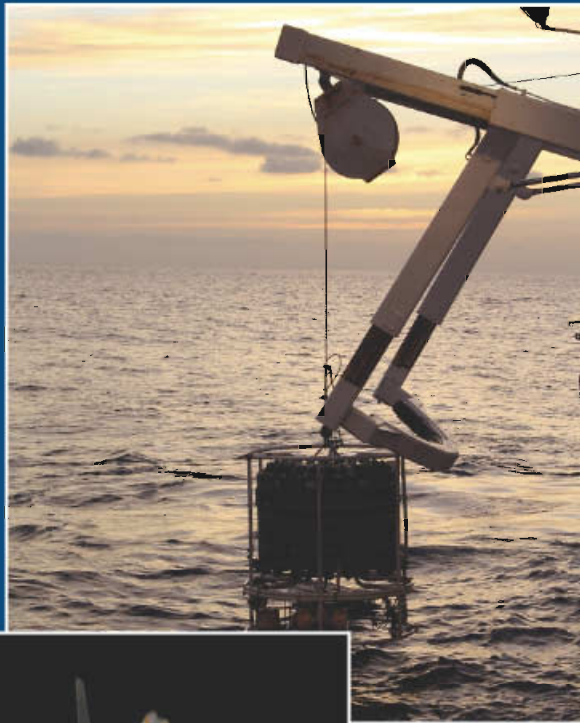


El IEO en cifras

- 2.1 Gestión presupuestaria y económica
- 2.2 Recursos humanos
- 2.3 Inmuebles del IEO
- 2.4 Publicaciones y documentación
- 2.5 Becarios y formación
- 2.6 Prensa y comunicación
- 2.7 Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones
- 2.8 Convenios

2





2.1 Gestión presupuestaria y económica

2.1.1 Gestión presupuestaria

El presupuesto inicial de 2010 fue de 61.284.560 euros, lo que representa una reducción de un 6,82 % sobre el presupuesto del año anterior, atendiendo a políticas de racionalización del gasto del sector público.

Presupuesto de ingresos

Los ingresos con los que el IEO se financia provienen básicamente de las transferencias corrientes y de capital del Ministerio de Ciencia e Innovación. En el año 2010 esta partida ascendió a 53.075.270 euros. La otra aportación importante proviene del Fondo de maniobras, actual Remanente de Tesorería del Instituto, constituido por los ingresos propios del ejercicio o

ejercicios anteriores que no han sido utilizados para generar créditos necesarios para paliar los déficits entre presupuesto inicial y final del ejercicio presupuestario, así como de la estimación de operaciones comerciales, lo que supuso un total de 8.211.290 euros, que representa un 15,47% de autofinanciación del presupuesto inicial. En la tabla siguiente se detalla este presupuesto.

Presupuesto de Ingresos 2010

Capítulo presupuestario	Previsiones iniciales	Modificaciones	Previsiones definitivas	Derechos reconocidos
Cap. 3 Tasas, precios públicos, otros	49.000,00	0,00	49.000,00	2.822.858,55
Cap. 4 Transferencias corrientes	23.073.270,00	3.609.153,45	26.682.423,45	26.682.423,45
Del Departamento	23.073.270,00	151.325,00	23.224.595,00	23.224.595,00
De Organismos Autónomos	0,00	104.232,90	104.232,90	104.232,90
De Comunidades Autónomas	0,00	3.353.595,55	3.353.595,55	0,00
Del exterior	0,00	0,00	0,00	3.353.595,55
Otras Entidades	0,00	0,00	0,00	0,00
Cap. 5 Ingresos patrimoniales	8.120.290,00	13.168.822,42	21.289.112,42	4.187,39
Otros intereses de cuentas bancarias	50.000,00	0,00	50.000,00	4.187,39
Resultado de Operaciones Comerciales	2.500.000,00	0,00	2.500.000,00	0,00
Variación del fondo de maniobra	5.570.290,00	13.168.822,42	18.739.112,42	0,00
Cap. 6				2.542,37
Cap. 7 Transferencias de capital	30.000.000,00		30.000.000,00	39.654.086,52
Del Departamento	30.000.000,00	0,00	30.000.000,00	31.464.786,47
De otros Departamentos	0,00	0,00	0,00	30.712,84
De Organismos Autónomos	0,00	0,00	0,00	21.864,06
De Comunidades Autónomas	0,00	0,00	0,00	984.733,39
De De familias e instituc. Sin fines de lucro	0,00	0,00	0,00	525.709,54
Del exterior	0,00	0,00	0,00	6.410.602,15
Otras entidades	0,00	0,00	0,00	215.678,07
Cap. 8 Activos financieros	42.000,00		42.000,00	22.880,94
Cap.9 Pasivos financieros			0,00	2.460.822,00
TOTAL INGRESOS	61.284.560,00	16.777.975,87	78.062.535,87	71.649.801,22
Del Departamento	53.073.270,00		53.224.595,00	57.150.203,47
Otros	8.211.290,00		24.837.940,87	14.499.597,75
Operaciones Comerciales				5.100.436,78

Presupuesto de gastos

El presupuesto inicial de gastos fue modificado, mediante los correspondientes expedientes de modificación presupuestaria, para la

adecuación de los distintos capítulos, así como por los correspondientes expedientes de generación de crédito, para compensar los déficits habidos en el proceso de programación presupuestaria.

El resultado final fue de un presupuesto definitivo de gastos de 78.062.535,87 euros, y una ejecución presupuestaria del 94,26% , con el siguiente detalle:

Presupuesto de gastos 2010

Capítulo presupuestario	Crédito inicial	Modificaciones	Crédito final	Crédito comprometido	Obligaciones reconocidas	% Ejecución
Cap.1 Gastos de personal	25.390.800,00	856.975,32	26.247.775,32	23.878.005,72	23.878.005,72	90,97
Cap. 2 Gastos corrientes	5.544.240,00	3.921.000,55	9.465.240,55	9.461.359,65	9.453.990,20	99,88
Cap. 4 Cuotas y subvenciones	307.520,00	0,00	307.520,00	307.520,00	307.520,00	100,00
Cap. 6 Inversiones reales	29.578.170,00	12.000.000,00	41.578.170,00	39.796.353,68	39.572.277,66	95,18
Cap. 7 Transfencias de capital	348.940,00	-75.060,46	273.879,54	205.105,08	205.105,08	74,89
Cap. 8 Activos financieros	42.000,00	0,00	42.000,00	17.375,18	17.375,18	41,37
Cap. Pasivos financieros	72.890,00	75.060,46	147.950,46	147.950,20	147.950,20	100,00
TOTAL GASTOS	61.284.560,00	16.777.975,87	78.062.535,87	73.813.669,51	73.582.224,04	94,26

2.1.2 Gestión económica

Para el desarrollo de su actividad, el IEO ha contratado, mediante los correspondientes expedientes administrativos, por un valor de

37.677.517,43 euros, lo que supone aproximadamente un millón más que en el año anterior.

Atendiendo al detalle de dicha gestión y al tipo de procedimiento previsto en la legislación vigente, resulta:

Estructura de la contratación administrativa

	Importe	Número
CONTRATOS MENORES	4.009.248,22	385
Servicios	1.813.409,35	168
Suministro Y S.C.S.	1.836.071,36	199
Obras	359.767,51	18
PROCEDIMIENTO NEGOCIADO	4.996.453,48	77
Servicios	3.993.907,27	56
Suministro	754.988,71	19
Obras	247.557,50	2
CONCURSOS Y PROCEDIMIENTO ABIERTO	19.078.464,47	35
Servicios	9.994.972,57	26
Suministros	9.083.491,90	9
Obras	0,00	0
PRIVADOS	500.033,22	7
MEDIOS PROPIOS	4.314.645,12	6
Consultoría y servicios	466.327,62	5
Obras	3.848.317,50	1
CAJA FIJA	4.778.672,92	523
Libramientos a justificar	2.425.792,86	191
Cuentas ACF	2.352.880,06	332
TOTAL ANUAL	37.677.517,43	

2.2 Recursos humanos

En 2010, la plantilla del IEO estuvo conformada por 713 empleados públicos, lo que supone un incremento de 17 empleados con relación al año anterior.

Este incremento viene especialmente representado por el mayor número de contratos celebrados para la realización de proyectos específicos de investigación, puestos en marcha por el IEO o en colaboración con otros organismos o instituciones, y que compensa el menor número de efectivos incorporados en virtud de la OEP o de los propios mecanismos internos de provisión (reingresos, concursos...), así como el aumento del número de jubilaciones de empleados.

Se mantiene, respecto al año anterior, el número de efectivos en régimen de formación (becarios, contratados en prácticas).

A continuación se muestra, mediante gráficos, la distribución de efectivos del IEO según diversos criterios:

En 2010, el IEO contaba con 510 funcionarios, 44 laborales fijos, 130 contratados temporales, 10 becarios, 11 contratados en prácticas y 4 personas contratadas con regímenes específicos.

Distribución de efectivos por sexo

Los varones representan el 51 % del total de efectivos, y las mujeres el 49 %. Por colectivos, destaca la preeminencia de varones dentro del personal funcionario y el personal laboral fijo (55,23% hombres; 44,76% mujeres), mientras que las mujeres son mayoría en relación al resto del personal (36,13% hombres; 63,87% mujeres). (Ver tabla I).

Distribución de efectivos por sexo y edad

La edad media del personal del IEO es de 46 años. Por sexos, la edad media de los varones es de 48 años y 44 años la de las mujeres. (Ver tabla II).

Distribución de efectivos por sexo y funciones (Investigación, apoyo a la investigación, gestión)

En relación con esta distribución, se observa una relativa igualdad por sexos, con una ligera predominancia de los varones en investigación, lo contrario que en gestión. (Ver tabla III)

Distribución de efectivos por categoría profesional y funciones (Investigación, apoyo a la investigación, gestión)

El gráfico IV muestra que la función investigadora, como era de esperar, se lleva a cabo por los subgrupos de titulación más altos, mientras que la mayoría de empleados realizan funciones de apoyo a labor investigadora y en menor medida tareas de gestión.

Año 2010. Distribución numérica de efectivos

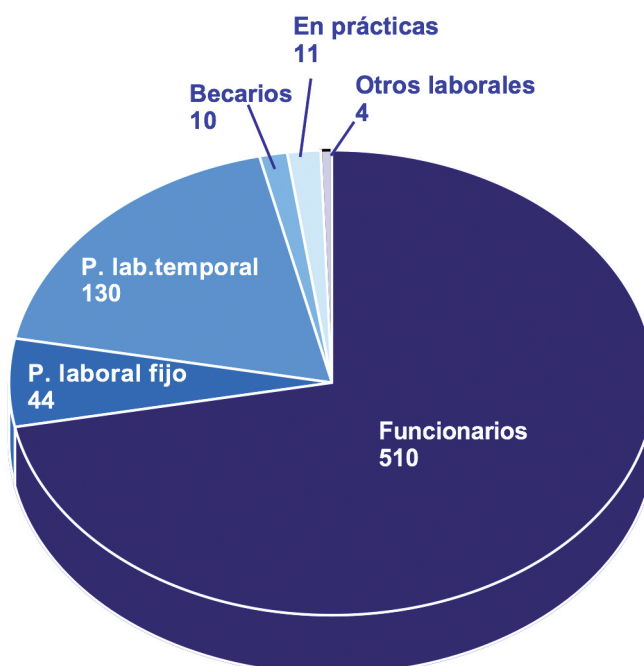


Gráfico IV, distribución de efectivos por categoría profesional y funciones

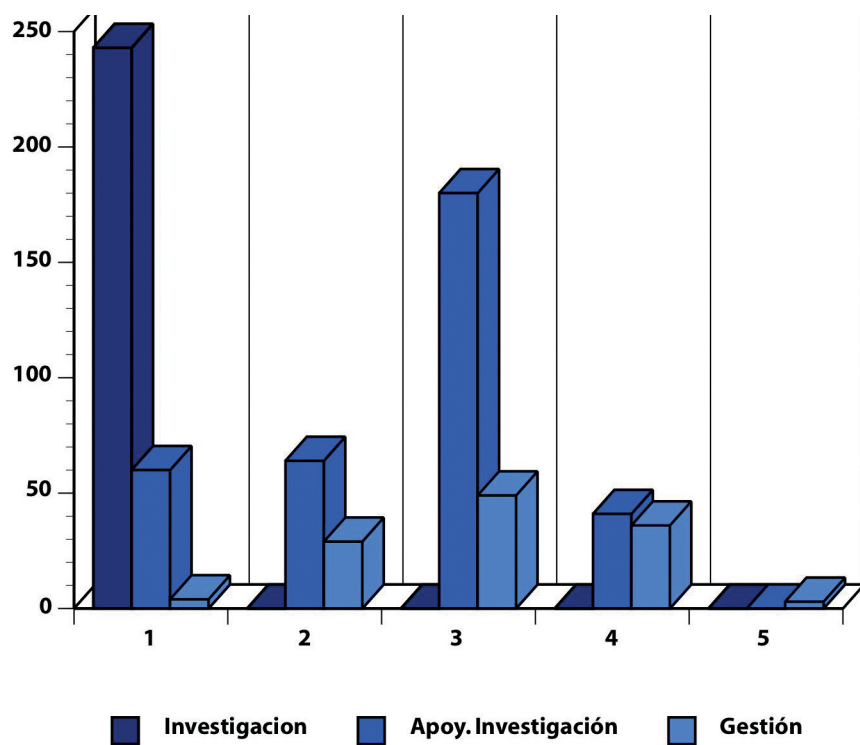


Tabla I. Distribución de efectivos por sexo

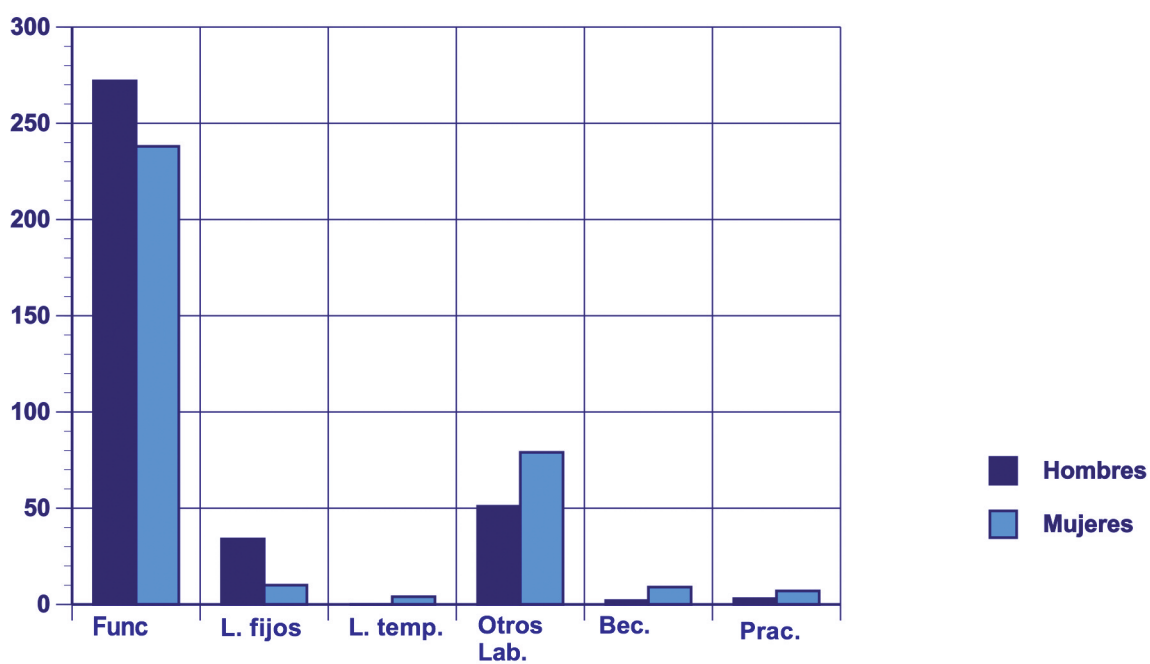


Tabla II. Distribución de efectivos por sexo y edad

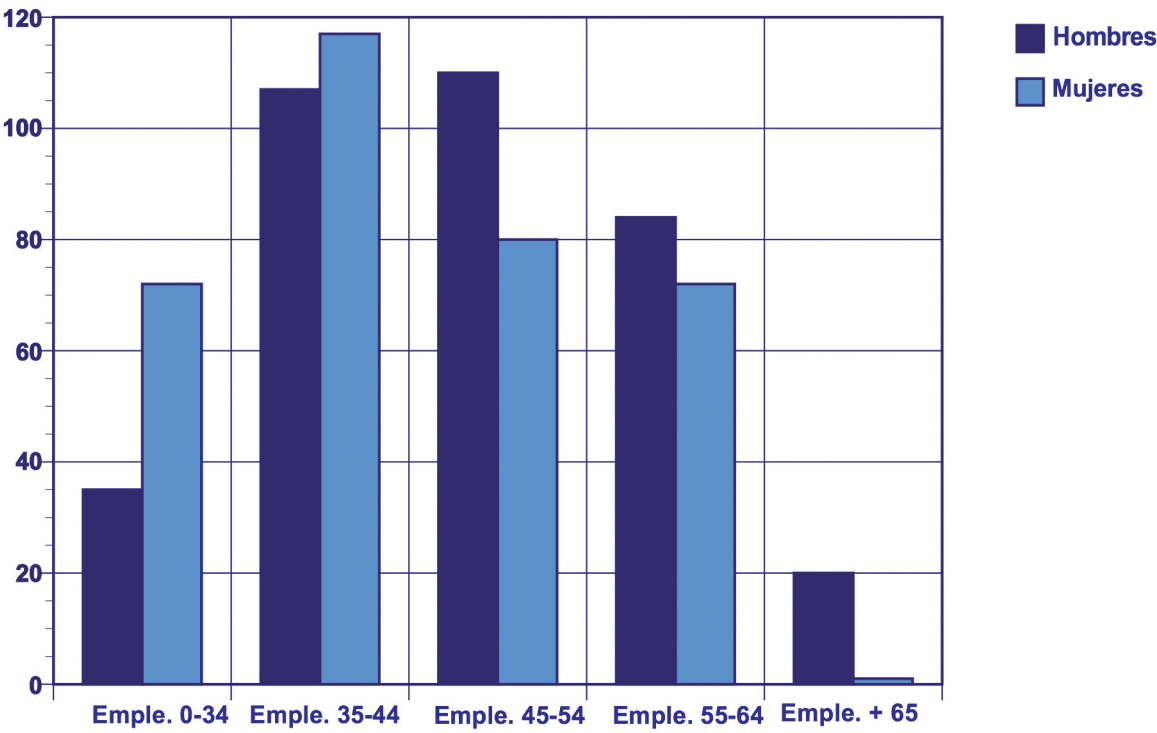
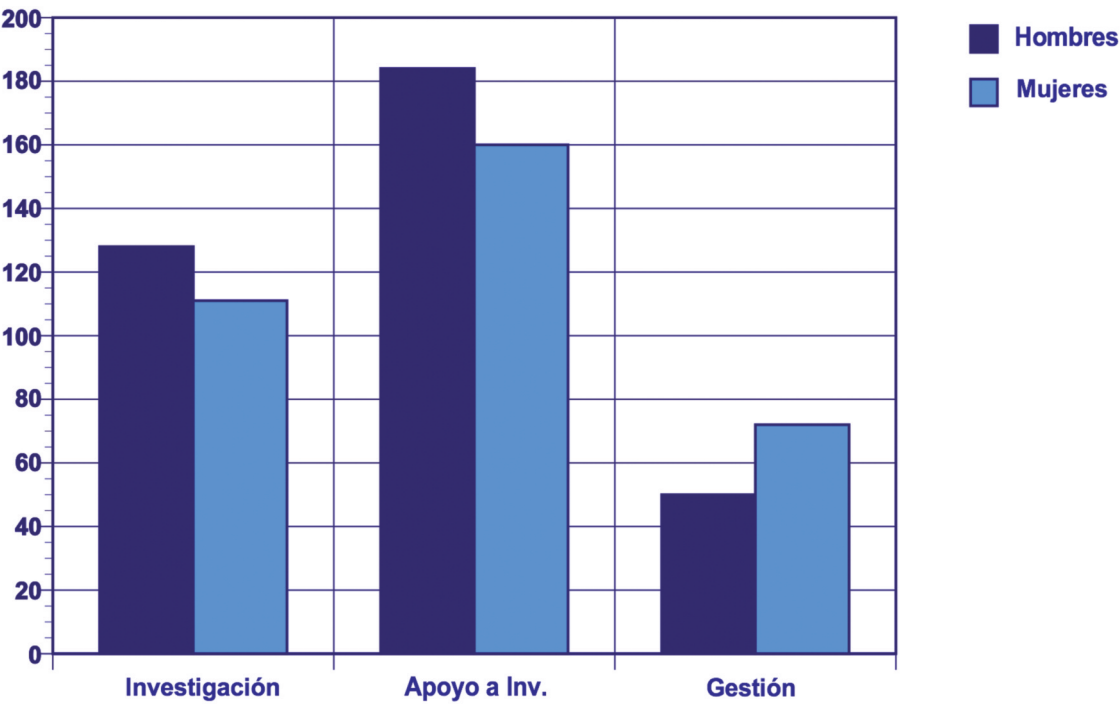


Tabla III. Distribución de efectivos por sexo y funciones (Investigación, apoyo a la investigación, gestión)



2.3 Inmuebles del IEO

Los inmuebles del IEO en 2010 se relacionan en la tabla siguiente:

Inmuebles IEO			
	Superficie parcela	Superficie construida	Observaciones
SERVICIOS CENTRALES	-	3.410 m ²	Dos sedes
C. O. DE BALEARES	2.856 m ²	1.546 m ²	Edificio singular
C. O. DE CÁDIZ	1.077 m ²	1.040 m ²	
C.O. DE CANARIAS (S. Cruz de Tenerife)			En construcción
Planta de cultivos de Tenerife			
C. O. A CORUÑA	955 m ²	1.340 m ²	Edificio singular
C. O. DE GIJÓN	1.205 m ²	3.710 m ²	
C. O. DE MÁLAGA	1.450 m ²	2.345 m ²	
C. O. DE MURCIA	1.662 m ²	3.295 m ²	
Planta de cultivos de Mazarrón (Murcia)	7.374 m ²	3.376 m ²	
C. O. DE SANTANDER	5.664 m ²	1.813 m ²	Edificio singular
Planta de cultivos de El Bocal (Santander)	20.879 m ²	7.423 m ²	
C. O. DE VIGO	4.765 m ²	2.257 m ²	
Planta de cultivos de Vigo	-	720 m ²	
OTROS INMUEBLES			
	Arrendamiento Superficie	Concesiones Superficie	Observaciones
SERVICIOS CENTRALES	460 m ²	-	Oficinas
C. O. DE BALEARES	180 m ²	-	Almacén
C. O. DE CANARIAS	5.713 m ²	-	Oficinas
C. O. DE LA CORUÑA	-	250 m ²	Almacén
C. O. DE MÁLAGA	285 m ²	-	Almacén
C. O. DE VIGO	-	648 m ²	Almacén

2.4. Publicaciones y documentación

2.4.1. Publicaciones

En 2010 se han publicado dentro del Programa Editorial del Instituto:

Publicaciones Seriadas

- Revista IEO (formato electrónico): nº 13, 14 y 15.

Monografías

- Atlas de las flotas de pesca española de aguas europeas atlánticas. Vargas Yáñez, M., M^a C. García Martínez, F. Moya Ruiz *et al.*

La evolución de las publicaciones en los últimos años se indica en esta tabla:

El listado completo de estas publicaciones se puede consultar en el enlace web www.ieo.es

Actividades	2007	2008	2009	2010
Boletín	-	2 vol.	CESA	-
Informes Técnicos	3	-	CESA	-
Revista IEO vía Internet	2	2	2	3
Tesis Doctorales	3	4	3	CESA
Monografías	1	2	1	1
Mapas topobatimétricos	2	-	-	-
Mapas topobatimétricos en relieve	1	1	-	-

2.4.2. Documentación

Proceso técnico y mantenimiento del fondo de monografías, que consta actualmente de 23.930 títulos. Durante 2010 se han incorporado al mismo un total de 690 títulos.

Proceso técnico y mantenimiento del fondo de publicaciones periódicas. Este fondo está integrado en la actualidad por 3.310 títulos, de los cuales se mantienen vivas las colecciones de 187 títulos.

Difusión de información bibliográfica y suministro de documentos primarios:

- Se han realizando 477 búsquedas bibliográficas en bases de datos propias y externas.

● Se han suministrado al personal investigador 1.034 documentos primarios de todo tipo, artículos de revistas, monografías, tesis y literatura gris. Las peticiones de los documentos primarios son atendidas, en principio, en cada una de las bibliotecas de los Centros Oceanográficos o en el Centro de Documentación de Madrid. Cuando no se encuentran en ninguna de las bibliotecas del IEO se solicitan dentro del territorio nacional a los centros de documentación de otros organismos de investigación o de las universidades. Si los documentos no pueden ser localizados en España, se acude a las bibliotecas de la Asociación Europea de Bibliotecas y Centros de Documentación

(EURASLIC), a la cual pertenece este Instituto, o bien al centro de suministro de documentos de la British Library.

- Colaboración con el sistema ASFA de la FAO. Se ha realizando el análisis documental y la introducción de datos de la bibliografía española en Ciencias Marinas mediante el software ASFISIS 3 y www-ISIS-ASFA, coordinando estas tareas con el editor comercial de la base de datos CAMBRIDGE SCIENTIFIC ABSTRACTS.

La evolución temporal de las actividades llevadas a cabo por este departamento se resumen en esta tabla:

Actividades	2007	2008	2009	2010
Solicitud de documentos al IEO	1.363	1.460	1.587	1.378
Préstamos interbibliotecarios	49	61	68	54
Búsquedas bibliográficas	421	452	521	477
Documentos automatizados BDB IEO	2.209	1.592	1.793	1.897
Adquisición de libros	785	779	791	690
Adquisición de revistas	368	358	342	332
Revistas con acceso vía Internet	45	46	49	49
Bases de datos con acceso vía Internet	7	7	7	8

2.5 Becarios y formación

Ayudas para la Formación de Personal Investigador

Dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) 2008-2011 se establece una Línea Instrumental de Recursos Humanos, con el objetivo de garantizar el aumento en la producción de recursos humanos altamente cualificados.

Entre las funciones del Instituto Español de Oceanografía está la de desarrollar programas de formación, como fomento de la investigación científica y técnica. El IEO, dentro de sus actividades de formación, viene convocando regularmente ayudas en determinadas áreas de especialización relacionadas con las funciones que son competencia del Organismo.

Estas ayudas pretenden dar respuesta a la demanda de formación de investigadores en ciencias marinas, y tienen como finalidad principal la formación de aquellos titulados superiores universitarios que deseen especializarse o realizar una tesis doctoral.

Durante el ejercicio 2010, el IEO ha acogido 20 investigadores en formación procedentes de convocatorias propias del Instituto, del Ministerio de Ciencia e Innovación, del Ministerio de Educación y de las Comunidades Autónomas.

Por otra parte, en el mes de noviembre, el IEO convocó una ayuda FPI para la Estación de Investigación Jaume Ferrer en La Mola (Menorca), mediante un convenio con el Gobierno Balear. La distribución de investigadores en formación adscritos al IEO en 2010 es la siguiente:

- 1 becario FPI – Principado de Asturias, convocatoria 2006
- 9 becarios FPI-IEO convocatoria 2007
- 5 becarios FPI-IEO convocatoria 2008
- 1 becario FPU-MEC convocatoria 2008
- 1 becario FPI-MEC convocatoria 2008
- 1 becario FPI-MICINN convocatoria 2009
- 2 becarios FPI-MICINN convocatoria 2010

Formación

El Plan de Formación del Instituto Español de Oceanografía es el marco general de actuaciones referidas a la mejora de la cualificación y capacitación de su personal, a través de las distintas acciones formativas que en él se contemplan. Este Plan, una vez consensuado entre la Dirección del IEO y las organizaciones sindicales, se plantea con un doble objetivo: por un lado conseguir una mayor calidad en los servicios y actividades realizados por el Instituto, y, por otro, posibilitar a todo el personal que mejore su capacitación profesional, promoviendo a su vez su desarrollo personal y facilitando su movilidad y promoción dentro de la Administración.

El Plan se compone de diferentes áreas dirigidas a los distintos colectivos del IEO: área de idiomas (inglés y francés), área de informática (GIS, LINNUS, ESTADÍSTICA BÁSICA EN R, SOROLLA), área de comunicación (periodismo científico y divulgación), etc. Complementario a estas actividades, el Servicio de Becarios y Formación ha publicitado y tramitado para el personal del IEO diversos cursos organizados por el Instituto Nacional de Administración Pública (idiomas, materias generales y administración electrónica). También se han realizado cursos dentro del área de Prevención de Riesgos Laborales, a través del Ministerio de Ciencia e Innovación o de las Organizaciones Sindicales.

2.6 Prensa y Comunicación

En 2010, bajo unas condiciones presupuestarias muy restrictivas, la Unidad de Comunicación y Cultura Científica del IEO ha seguido centrada en las actividades de gabinete de prensa. Las actividades de difusión y divulgación fueron prácticamente nulas por motivos económicos, limitándose a acciones locales realizadas en los distintos centros costeros.

Durante 2010 se publicaron los números 13, 14 y 15 de la Revista del IEO.

Este ha sido el segundo año de vigencia del Sistema de Recogida Sistemática de

Información Periodística del IEO y, por tanto, el primero en el que se puede hacer una evaluación detallada de los resultados. Dicho sistema está destinado a detectar de forma regular y sistemática los hechos noticiosos en el lugar donde se generan (los centros costeros) y transmitirlos rápida y eficazmente a los responsables de transformar esta información en noticias elaboradas y difundirlas. La estructura básica del Sistema está formada por un corresponsal en cada centro costero y un receptor central.

Los corresponsales tienen como tarea detectar los acontecimientos noticiosos que acontecen en su centro costero, o están relacionados con él, documentarlos y enviarlos al receptor central. El receptor central recibe la información de todos los centros, comprueba que se ajusta a las normas mínimas necesarias para su elaboración como noticia, realiza los cambios necesarios de forma conjunta con el corresponsal y pasa la información a Prensa del IEO, que le da la forma final y decide los canales y medios de publicación, remitiendo la información ya visada a éstos (notas de prensa, web IEO, revista IEO, SINC, etc.).

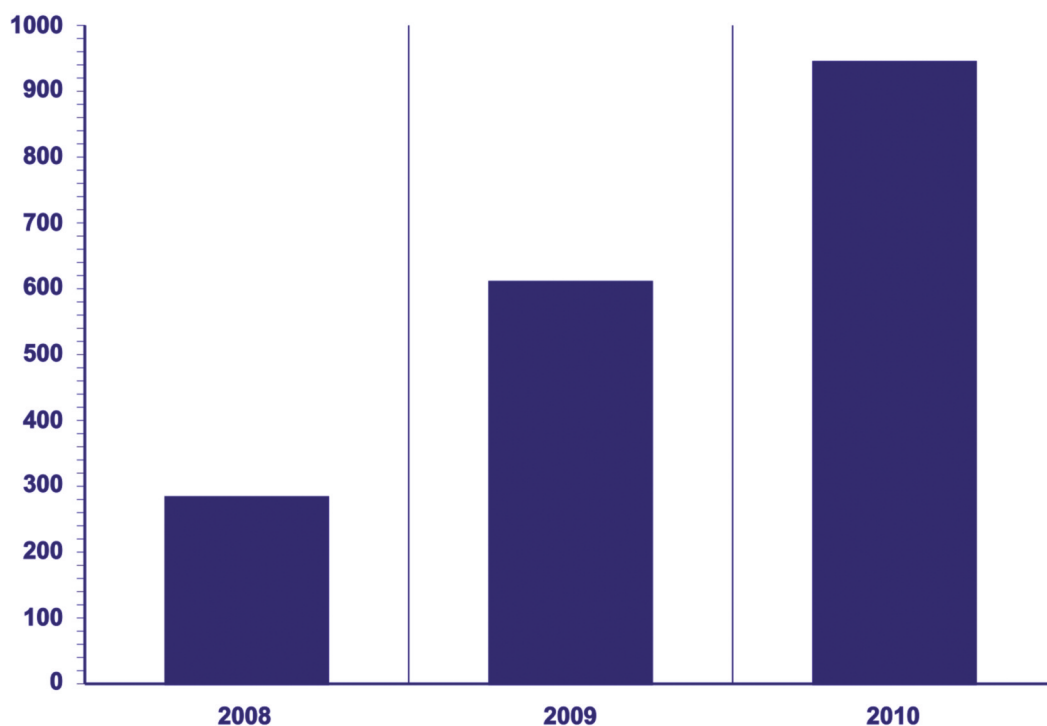
Actividad de la Unidad de Comunicación

	2009	2010	Crecimiento
Acciones de la Unidad			
Informaciones recibidas desde los centros	307	286	-6,84%
Informaciones elaboradas	167	200	+19,76%
Notas de prensa	36	51	+41,66%
Seguimiento de los medios			
Noticias sobre el IEO en los medios	1.186	2.500	+110,79%
Valoración económica	1.355.000€	3.506.046 €	+158,48%
Visibilidad en los medios	610	944	+54,75%

Los canales de distribución son esencialmente dos: por un lado noticias breves que se publican en la web del IEO y se envían a un conjunto restringido de medios (agencias importantes y prensa especializada); por otro notas de prensa, que también se publican en la web pero además se envían a un conjunto amplio o muy amplio de medios.

Las informaciones recibidas por el nodo central fueron menos, pero de mayor trascendencia, porque, pese a haberse recibido casi un 7% menos de informaciones, se elaboró cerca de un 20% más de noticias. Este aumento en la calidad permitió un notable incremento en las notas de prensa, pasándose de 36 en 2009 a 51 en 2010, más de un 40% de incremento.

El aumento en la cantidad y calidad de la información que distribuye la Unidad entre los medios ha tenido una repercusión extraordinaria. En un año se ha pasado de 1.186 apariciones en la prensa (en 2009) a 2.500 (en 2010). Apariciones que han ocupado un espacio en prensa valorado en 3.506.046 euros.



El gráfico muestra la visibilidad del IEO, estimada a partir del buscador de noticias Google News (número de menciones del nombre "Instituto Español de Oceanografía"). Dicha visibilidad ha ido creciendo de manera espectacular en los últimos años gracias al trabajo de la Unidad de Comunicación y Cultura Científica. En 2009 aumentó más de un 150% respecto a 2008, un crecimiento extraordinario, incluso si compara con el nada despreciable acontecido de 2007 a 2008 (un 40%). Entre 2009 y 2010 el incremento ha sido de un 55%.

2.7 Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Inversiones en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en el IEO

En el año 2010, a pesar de las restricciones presupuestarias, ha sido imprescindible realizar un esfuerzo considerable para cumplir necesidades ineludibles de renovación de equipos y dotación a nuevo personal. La inversión se ha dedicado principalmente al mantenimiento de la infraestructura institucional, elementos del CPD, cuyos períodos de garantía habían finalizado. Igualmente, el mantenimiento de algunos aplicativos ha necesitado de una atención importante.

Inversión en microinformática

En el cuadro anterior, se presenta la inversión en microinformática personal y de usuario final durante el ejercicio, desglosado en hardware y software. También se presenta la inversión realizada en mantenimientos. Todo ello, con referencia al año anterior.

Inversión en microinformática

	2009	2010	Diferencia
Hardware	136.061,35 €	171.677,04 €	35.615,69 €
Software	4.532,93 €	54.764,59 €	50.231,66 €
Mantenimientos	170.011,64 €	164.645,06 €	-5.366,58 €
Totales	312.614,92 €	391.086,69 €	80.480,77 €

Se ha incrementado la inversión respecto al año anterior en más del 25%, debido principalmente a una mayor demanda en equipos, por la incorporación de personal a nuevos proyectos, y en menor medida por la renovación de los mismos. Es de resaltar el fuerte incremento de la inversión en software específico, causada por la adquisición de aplicaciones de seguridad, nuevos programas antivirus corporativos, y algunos aplicativos para datos georreferenciados, cuyo coste es relativamente elevado, solicitados por algunos usuarios investigadores, relacionados con este tipo de trabajos, pues las inversiones anteriores en este sentido estaban en una fase muy

embrionaria. El capítulo de mantenimiento, en esta sección, experimenta una ligera disminución, acorde con la línea presupuestaria restrictiva impuesta (-3,16%).

Infraestructura global

Se debe tener en cuenta además la inversión realizada en infraestructura general dentro de la globalidad del IEO. Se incluyen aquellos medios que permiten la utilización horizontal de las Tecnologías de la Información, así como mejoras de plataformas ya implantadas. La cuantía de esta inversión, detallada por tipología, ha sido:

Infraestructura global

	2.009	2.010	Diferencia
Comunicaciones	14.258,59 €	170.576,55 €	156.317,96 €
Mantenimientos	-	227.489,18 €	227.489,18 €
Servidores	15.652,85 €	39.747,93 €	24.095,08 €
Software	108.875,28 €	9.101,26 €	-99.774,02 €
Asistencia técnica	78.946,58 €	223.280,29 €	144.333,71 €
Varios	4.398,00 €		-4.398,00 €
Totales	222.131,30 €	670.195,21 €	448.063,91 €

En esta sección ha habido un incremento importante de 301,71%. Destacan las comunicaciones, dada la necesidad de cablear la nueva sede del IEO en la calle Corazón de María, así como la readaptación de las nuevas estructuras de telecomunicaciones del IEO. En mantenimientos se ha incluido el

mantenimiento de software de infraestructura que en años anteriores se computaba como inversión en software (de ahí su reducción en 2010) más el mantenimiento de servidores de CPD que habían terminado su garantía. El capítulo de asistencias técnicas se ha incrementado por la necesidad de

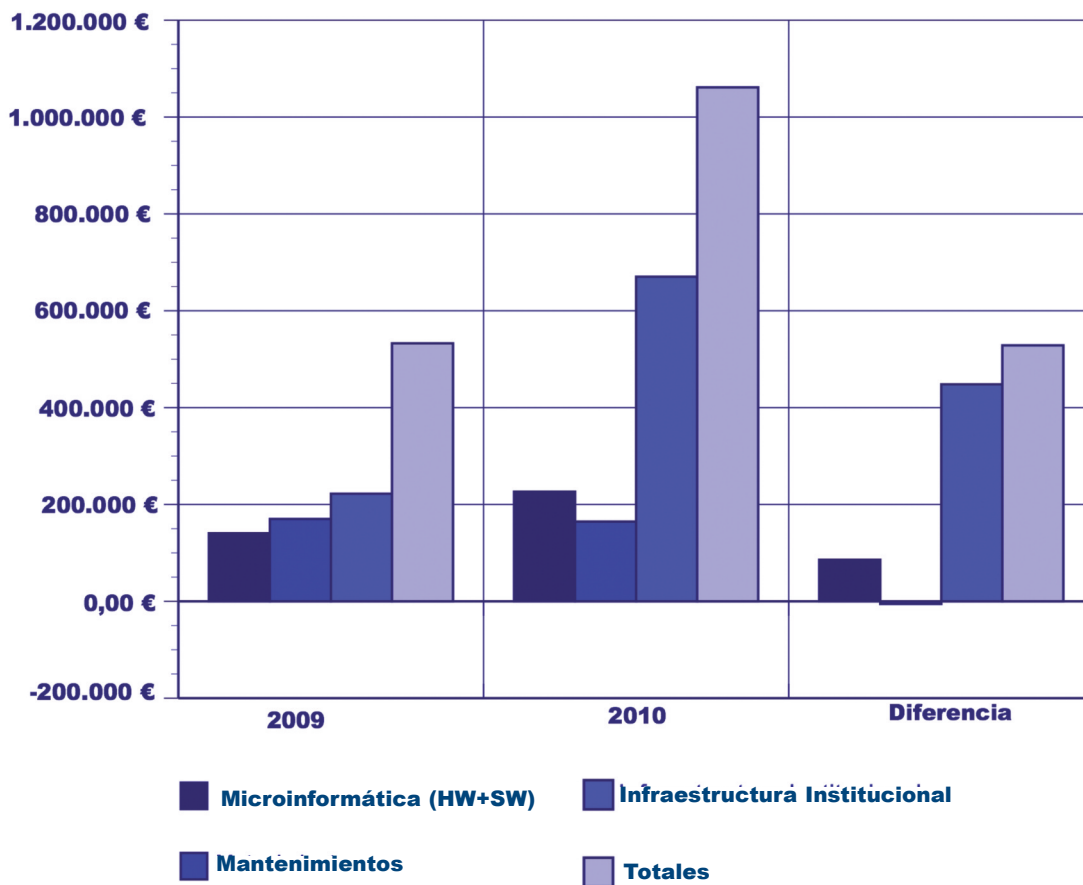
colaborar en el desarrollo de aplicaciones informáticas estratégicas, a medida, para el Organismo.

- Resumen final

Como resumen final, se presenta el cuadro globalizado de la inversión en TIC del IEO en el año 2010:

Resumen Inversión TIC en el IEO

	2009	2010	Diferencia
Microinformática (Hw+Sw)	140.594,28 €	226.441,63 €	85.847,35 €
Mantenimientos	170.011,64 €	164.645,06 €	-5.366,58 €
Infraestructura Institucional	222.131,30 €	670.195,21 €	448.063,91 €
Totales	532.737,22 €	1.061.281,90 €	528.544,68 €



2.8 Convenios

Durante el año 2010 se suscribieron un total de 29 convenios, con diversas entidades de carácter público y privado. Ver tabla 1.

Entre los convenios suscritos durante el ejercicio de 2010 destacan los formalizados con comunidades autónomas (9) y universidades (9), que suponen casi los dos tercios del total (62%). Los primeros son fundamentalmente convenios de investigación y análisis científico para el desarrollo de proyectos, y los segundos atañen fundamentalmente a aspectos formativos y prácticas de postgrado.

Al total de convenios suscritos por el IEO (29) hay que añadir las encomiendas de gestión (5), los contratos con empresas para el desarrollo de convenios del Plan E-Proyecto Microalgas (2) y los acuerdos de colaboración (1). Ver tabla 2.

Tabla 1. Convenio por Organismo Interviniente 2010-

Entidad Firmante	Convenios/ Año 2010
ADMÓN. AUTONÓMICA Y LOCAL	9
ADMÓN. CENTRAL	1
ASOCIACIONES	1
EMPRESAS	3
FUNDACIONES	0
OPIS	4
OTROS INTERNACIONAL	0
SOCIEDADES	0
UNIVERSIDADES	9
VARIAS	2
OTROS	0
TOTAL	29

Tabla2. Total Convenios Ingresos/ Gastos 2010.

Convenios	Ingresos 2010	Pagos
C01/2010	170.610,00	
C02/2010	2.100.000,00	
C03/2010		87.846,75
C10/2010	30.000,00	
C14/2010	321.710,00	
C17/2010	180.167,07	
C19/2010	2.100.000,00	
C21/2010	48.273,32	
C23/2010		250.000,00
C25/2010	118.937,60	
C27/2010	87.638,00	
C31/2010	15.000,00	
C34/2010		1.100.000,00
C35/2010	1.250.000,00	
C40/2010		1.900.000,00
C41/2010	316.740,00	
C46/2010		50.000,00
C48/2010		1.100.000,00
C49/2010	26.000,00	
TOTAL	6.765.075,99 €	4.487.846,75 €

La investigación en el IEO

- 3.1 Área de Pesquerías
- 3.2 Área de Medio Marino y Protección Ambiental
- 3.3 Área de Acuicultura

3



3.1 Área de Pesquerías



El objetivo principal del Área de Pesquerías consiste en mejorar el conocimiento sobre la biología y la dinámica de las poblaciones marinas sometidas a explotación y determinar los mecanismos por los que las variables ambientales y las actividades antrópicas pueden afectar a su distribución y abundancia, con la finalidad última de alcanzar una explotación sostenible de las mismas.

El Código de Conducta para la Pesca Responsable identifica a la investigación pesquera como la base científica sólida para la gestión sostenible de los recursos pesqueros, estableciendo deberes y derechos de los estados sobre esta materia. Esta investigación se desarrolla en el IEO de acuerdo a las siguientes líneas:

i) Seguimiento de la actividad pesquera; que permite determinar los indicadores generales de las pesquerías. ii) Estudio de la biología y ecología de las especies marinas; cuyo conocimiento es fundamental para mejorar la precisión de las evaluaciones de las poblaciones y conocer la dinámica de los ecosistemas

en los que se desarrollan las pesquerías, iii) Evaluación de los stocks y asesoramiento para la gestión; basado en un buen conocimiento sobre el nivel de explotación que pueden soportar las poblaciones, los efectos de la pesca en los ecosistemas marinos y las repercusiones de alteraciones ambientales, tales como el cambio climático. El análisis y la diagnosis del estado y evolución de los stocks son realizados en el contexto europeo e internacional. Para llevar a cabo la función de organismo asesor en relación con la política sectorial pesquera del Estado español (Ley de Pesca de 2001), el IEO proporciona a las autoridades nacionales y europeas los elementos científicos necesarios para la toma de decisiones en materia de gestión pesquera.

El Área de Pesquerías del IEO está estructurada en cinco programas de investigación, establecidos según las regiones de jurisdicción geográfica de los consejos, comisiones u organizaciones regionales de pesca en cuyo ámbito se desarrollan las pesquerías de interés para las flotas españolas:

1. Evaluación de los recursos pesqueros del Atlántico nororiental (área del ICES).
2. Evaluación de los recursos pesqueros del Mediterráneo (área de la CGPM)
3. Evaluación de los recursos pesqueros del Atlántico centro-oriental (área del CECAF).
4. Evaluación de pesquerías de túnidos y afines (áreas de la ICCAT, la CTOI, la CIAT, y la WCPFC).
5. Prospección y evaluación de recursos pesqueros en aguas lejanas (áreas de la NAFO, la NEAFC, la CCAMLR, la SEAFO y el Atlántico suroccidental).



La investigación en el IEO

La mayor parte de los trabajos relacionados con el seguimiento de las pesquerías se realiza en el marco de recopilación y gestión de los datos necesarios para el funcionamiento de la Política Pesquera Común (PPC) de la Unión Europea. El IEO, a través del Área de Pesquerías recoge, desde 2002 y por delegación de la Secretaría General del Mar, los datos básicos sobre la actividad pesquera y los datos biológicos de las especies concernidas, en campañas científicas a bordo de buques de investigación. Esta actividad fundamental se complementa con las de la Red de Información y Muestreo (RIM) y el Programa de observadores científicos a bordo de buques comerciales (POAB), programas propios del IEO mediante los cuales se mantienen y actualizan las series históricas de datos procedentes de la actividad pesquera, algunas ya con más de 30 años de observaciones continuadas, y las series históricas de campañas de evaluación. Toda la información acumulada en el transcurso de los años se almacena en la base de datos institucional SIRENO.

Las investigaciones sobre biología tienen como objeto estimar los parámetros biológicos y poblacionales que determinan la dinámica de las poblaciones de las principales especies explotadas por la flota pesquera española, en aguas de todo el mundo. El conocimiento del funcionamiento del ecosistema en el que se desarrollan dichas pesquerías, constituye un complemento esencial para establecer los mecanismos por los que las variables ambientales y las actividades antrópicas pueden afectar a su distribución y abundancia. Estos trabajos de investigación se llevan a cabo en el contexto de numerosos proyectos de investigación, de financiación tanto propia como externa, a través de instrumentos como los programas marco de la Unión Europea, el Plan Nacional de I+D+i, encomiendas de gestión, convenios de colaboración, contratos con empresas, etc.

La evaluación de los stocks se lleva a cabo, periódicamente, en el seno de grupos de trabajo internacionales establecidos por las diferentes organizaciones regionales de pesca, para dar respuesta a sus necesidades de asesoramiento para la gestión de las pesquerías de su jurisdicción. Los investigadores del IEO adscritos al Área de Pesquerías participan en todos aquellos grupos de trabajo de evaluación de los recursos de interés para la flota española, suponiendo esta actividad una buena parte de su labor rutinaria de asesoramiento. Ello implica, además, la atención de numerosas solicitudes emitidas por las administraciones competentes y por el propio sector pesquero, con el que se observa una colaboración creciente en los últimos años.

Otra línea de trabajo que se ha incrementado en los años más recientes es la relacionada con la transferencia tecnológica. Particularmente interesantes son las investigaciones que tratan de mejorar la estimación de la abundancia de poblaciones mediante métodos acústicos y aquellas otras encaminadas a desarrollar métodos de pesca más selectivos y respetuosos con el ecosistema.



3.2 Área de Medio Marino y Protección Ambiental



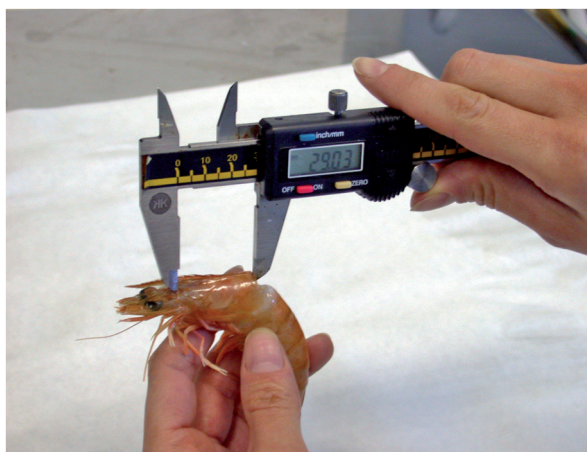
El Área de Medio Marino y Protección Ambiental del Instituto Español de Oceanografía desarrolla proyectos de investigación en los campos de la geología, física, química, contaminación marina y biología, y realiza estudios multidisciplinares de los ecosistemas marinos que rodean a nuestras aguas peninsulares e insulares, así como en otras zonas oceánicas. También desarrolla proyectos multidisciplinares en colaboración con las otras áreas de investigación del IEO, la de Pesquerías y la de Acuicultura. Entre las principales actividades llevadas a cabo por los investigadores del Área de Medio Marino durante 2010, por su implicación de medios personales y materiales y su importancia y aportación a la investigación y políticas nacionales e internacionales destacan las siguientes:

El proyecto INDEMARES, (Inventario y Designación de la Red Natura 2000 en Áreas Marinas del Estado Español) es un proyecto LIFE+ Naturaleza cuyo objetivo es contribuir a la aplicación de las Directivas Europeas sobre Especies y Hábitats. Es coordinado por la Fundación Biodiversidad y en él participan numerosas instituciones científicas. A lo largo del año 2010 el IEO realizó estudios científicos multidisciplinares en las zonas del canal de Menorca, chimeneas

volcánicas del golfo de Cádiz, banco de La Concepción, Sur de Fuerteventura, banco de Galicia y cañón de Avilés, 6 de las 10 zonas identificadas como posibles candidatas a formar parte de la Red de Áreas Marinas Protegidas (AMPs).

La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM) establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino. Para ello, cada estado miembro debe elaborar una estrategia marina para cada región o subregión marina bajo su soberanía y jurisdicción, con el fin de lograr o mantener un buen estado ambiental del medio marino en el año 2020 como muy tarde. En España existen dos regiones marinas (Atlántico y Mediterráneo) y dos subregiones, y se han definido cinco demarcaciones marinas para cada una de las cuales habrá que establecer una estrategia marina cuyo contenido está definido en la DMEM y en la futura Ley de Protección del Medio Marino. Durante 2010, el objetivo del asesoramiento por parte del IEO en relación a la DMEM se ha centrado en la evaluación inicial, y se han puesto las bases para el estudio de la definición del buen estado medioambiental y el establecimiento de indicadores y objetivos medioambientales, para cumplir las obligaciones de dicha Directiva.

El proyecto Expedición Malaspina-2010, financiado por el Programa CONSOLIDER-INGENIO del MICINN, tiene como objetivo principal explorar la biodiversidad del océano global y analizar los efectos del cambio climático, a partir de una circunnavegación del planeta. Constituye un esfuerzo extraordinario y multidisciplinar por parte de la comunidad científica española, liderado por el CSIC, que rinde homenaje al viaje que emprendió Alejandro Malaspina al mando de dos navíos de la Armada Española en 1789. Durante el año 2010 se continuaron las tareas de preparación de la expedición, que incluyeron tanto la revisión de datos, adquisición de nuevos instrumentos y puesta a punto de las técnicas más avanzadas. El IEO participa en 8 de los 11 bloques temáticos del proyecto, liderando el correspondiente a la oceanografía física. La expedición se inició oficialmente en Cádiz el 14 de diciembre de 2010 con la partida del BIO Hespérides para realizar la mayor parte de la navegación del proyecto, estando prevista su vuelta a España en julio de 2011.



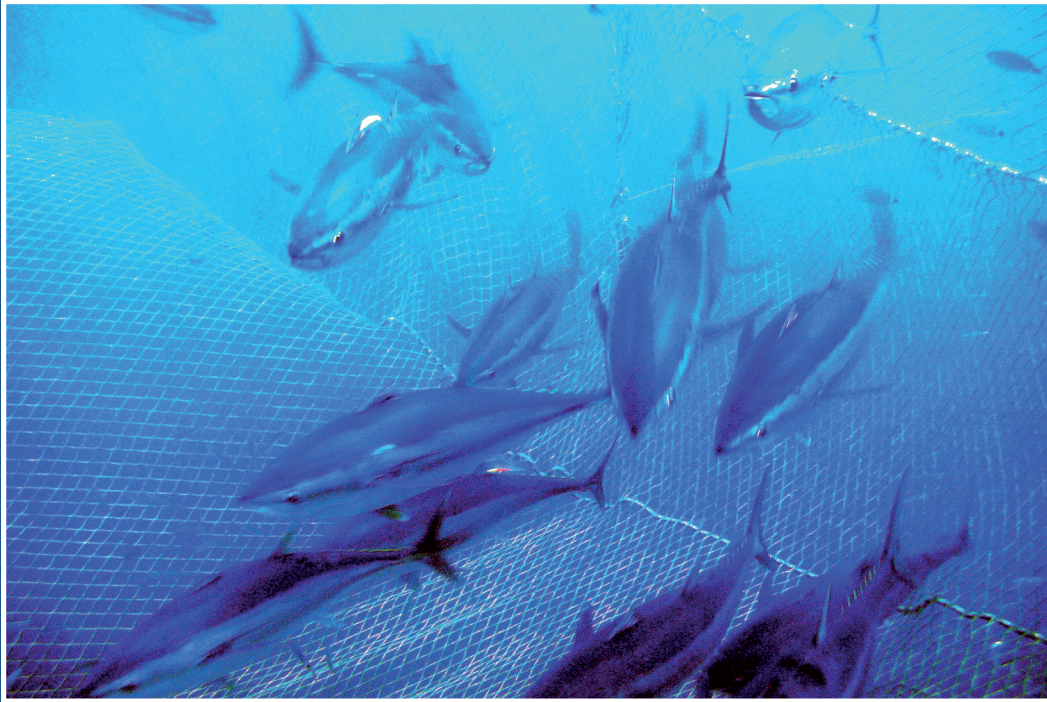
Durante el año 2010 se mantuvieron los programas de monitorización hidrobiológica en las distintas áreas marinas españolas. En la región Galicia-Cantábrico, el proyecto Radiales, que cubre las regiones de plataforma y talud con carácter mensual, continuó sus muestreos. La observación más notable ha sido la vuelta al patrón de calentamiento observada en las aguas más profundas del Cantábrico tras un parón transitorio observado en 2009. En el marco del proyecto del Plan Nacional COVACLAN (2007-2010) se llevó a cabo, por última vez con carácter semestral, la ocupación de tres secciones hidrográficas oceánicas, que viene realizándose desde 2003. Una vez comprobada la existencia de variabilidad estacional en el sistema, las secciones se repetirán anualmente a partir de 2011. La misma frecuencia (anual) se va a seguir en la radial RAPROCAN en aguas

de la cuenca Canaria. RAPROCAN ha registrado en el pasaje de Lanzarote aumentos de temperatura significativos en toda la columna de agua: de 0 a 600 metros un calentamiento de 0,26 °C por década, de 600 a 900 metros un calentamiento de 0,36 °C por década, y para las aguas entre 900 y 1200 metros, un calentamiento de 0,03 °C por década. Se ha implementado la radial hidrográfica en el golfo de Cádiz en 2009 y en 2010 se realizaron algunos ajustes sobre el diseño inicial de muestreo para estimar el transporte de agua mediterránea y sus efectos sobre la circulación superficial. Continuaron los muestreo de las radiales del Mediterráneo (RADMED) que integran toda la zona más los transectos de los canales de Menorca e Ibiza y durante 2010 se ha publicado una actualización del libro del *Cambio Climático en el Mediterráneo*.

Por otra parte desde 2009 el IEO hace posible el desarrollo de una campaña oceanográfica multidisciplinar orientada a la docencia del Máster de Ciencias del Mar: Oceanografía y Gestión del Medio Marino de la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Cataluña, posibilitando con su instrumentación y personal técnico las actividades científicas que habitualmente se realizan en un buque oceanográfico y con las estrategias de trabajo y la instrumentación correspondientes.



3.3 Área de Acuicultura



Las actividades de investigación en acuicultura desarrolladas a lo largo del año 2010 se encuadran en los proyectos que, de acuerdo con las líneas de investigación trazadas en el plan estratégico del IEO, están orientados a dos objetivos generales: la mejora de las técnicas de cultivo de las especies ya producidas industrialmente y el desarrollo de técnicas de cultivo de nuevas especies para diversificar la oferta de la acuicultura.

Respecto a la mejora de técnicas de cultivo de las especies ya producidas industrialmente, se está investigando con especies de peces [dorada (*Sparus aurata*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), besugo (*Pagellus bogaraveo*), rodaballo (*Psetta maxima*)] y de moluscos [almeja fina (*Ruditapes decussatus*) y vieira (*Pecten maximus*)]. Sobre estas especies se investiga en aplicación de nuevos conocimientos en nutrición, fisiología, inmunología o genética para mejorar su producción industrial.

En el caso del desarrollo de técnicas de cultivo de nuevas especies para diversificar la oferta de la acuicultura se está investigando sobre el cultivo de peces [lenguado senegalés (*Solea senegalensis*), atún rojo (*Thunnus thynnus*) y seriola o medregal (*Seriola dumerili*)], moluscos [zamburiña (*Chlamys varia*), volandeira (*Aequipecten opercularis*) y pulpo (*Octopus vulgaris*)], y algas macroscópicas para consumo humano (como *Undaria pinnatifida* y *Laminaria saccharina*). Con este grupo de especies se investiga para desarrollar la metodología de su cultivo, especialmente en lo que se refiere a la reproducción y el cultivo larvario (en peces y moluscos) y, en lo que se refiere a las algas macroscópicas, para poner a punto los sistemas de cultivo en mar y en combinación con otros cultivos (cultivos multitrofos).

Desde el punto de vista cuantitativo, dos indicadores de los resultados de las actividades de investigación en acuicultura en el año 2010, podrían ser los siguientes:

- Artículos científicos (evaluados): 25
- Comunicaciones a congresos y otras publicaciones no evaluadas: 28

Además de las actividades de investigación antes resumidas, durante el año 2010 se han llevado a cabo numerosas actividades de interés general relacionadas con la acuicultura, entre las que destacan las siguientes:

- Asesoramiento a la Administración General del Estado en materia de acuicultura marina.
- Colaboración en las actividades de la Junta Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR), asistiendo a sus reuniones generales, así como a las de su comisión técnica y de sus grupos de trabajo, incluyendo los relativos a los Planes Nacionales de JACUMAR.
- Colaboración con entidades de investigación de otros países, especialmente de Iberoamérica, para estudios relacionados con la acuicultura marina.
- Coordinación de actividades de cooperación en proyectos de investigación con diversas empresas y entidades públicas.

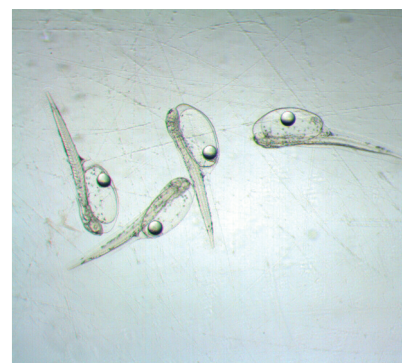
- Representación del IEO en las actividades de la Plataforma Tecnológica Europea de Acuicultura (EATIP) y de la Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura (PTEPA).

- Participación, como miembro de EFARO en el proyecto europeo AQUAMED, de coordinación de la investigación acuícola en los países ribereños del Mediterráneo.

- Colaboración con la Secretaría Nacional del Plan Nacional I+D+I en la evaluación de propuestas y de resultados de investigación de los proyectos de acuicultura financiados por dicho Plan a través de paneles de evaluación.

- Colaboración con la ANEP en evaluación de proyectos por 'pares' (peer review).

Colaboración con la Fundación del Observatorio Español de la Acuicultura (FOESA) en varias de sus actividades, y en particular en la organización de la exposición *Acuicultura: descúbrela*.



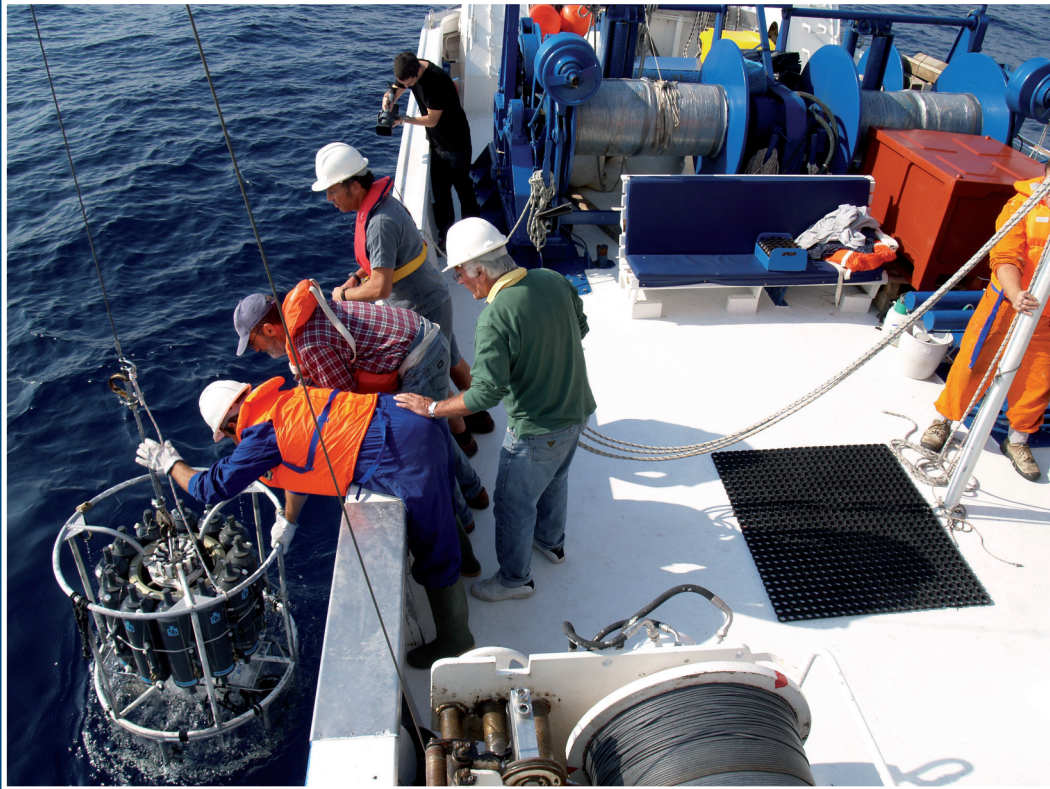
Evolución de la actividad científica

- 4.1 Proyectos de investigación
- 4.2 Tesis doctorales leídas y dirigidas
- 4.3 Publicaciones científicas
- 4.4 Asesoramiento a las distintas administraciones y
representación institucional
- 4.5. Buques y campañas oceanográficas

4



4.1 Proyectos de investigación



En este capítulo se presentan y analizan una serie de indicadores de la evolución temporal de la actividad científica en el organismo en los últimos años.

4.1 Proyectos de investigación

La mayor parte de las actividades de investigación que realiza el Instituto Español de Oceanografía se organizan en proyectos de investigación. Hay que tener en cuenta que en el término “proyectos” se incluye un grupo muy amplio de actividades relacionadas con la investigación: desde proyectos de carácter competitivo, cuya financiación se ha conseguido en convocatorias externas, a actividades de observación continua o *monitoring*, necesarias para el estudio a largo plazo de tendencias en el medio marino, pasando por estudios concretos que responden a contratos o convenios con otras entidades.

Un grupo importante de proyectos de investigación responde a compromisos de asesoramiento del organismo, especialmente en materia de pesquerías y de contaminación marina, y en buena medida están financiados fundamentalmente con fondos propios. En general, los proyectos de investigación están agrupados por áreas de investigación (ver apartado 1.4). En este apartado se muestra la evolución del número total de proyectos en el organismo y su distribución por Áreas, así como la proporción de proyectos que disponen de financiación externa total o parcial. Se ha tomado como referencia inicial el año 2005. Desde 2006 hasta 2010 se observa una tendencia creciente del número de proyectos (Figura 4.1.1); el valor relativamente alto en 2006 es debido a que en este año todavía había un número importante de proyectos asociados al estudio de los efectos del vertido del petrolero Prestige, que en su mayoría ya habían finalizado en 2006. (Ver figuras)

En general, en todas las áreas se observa la misma tendencia creciente desde el año 2006 a 2010. Por otra parte, en este período la proporción de proyectos con financiación externa total o parcial se mantiene en torno al 75 %.

Proyectos

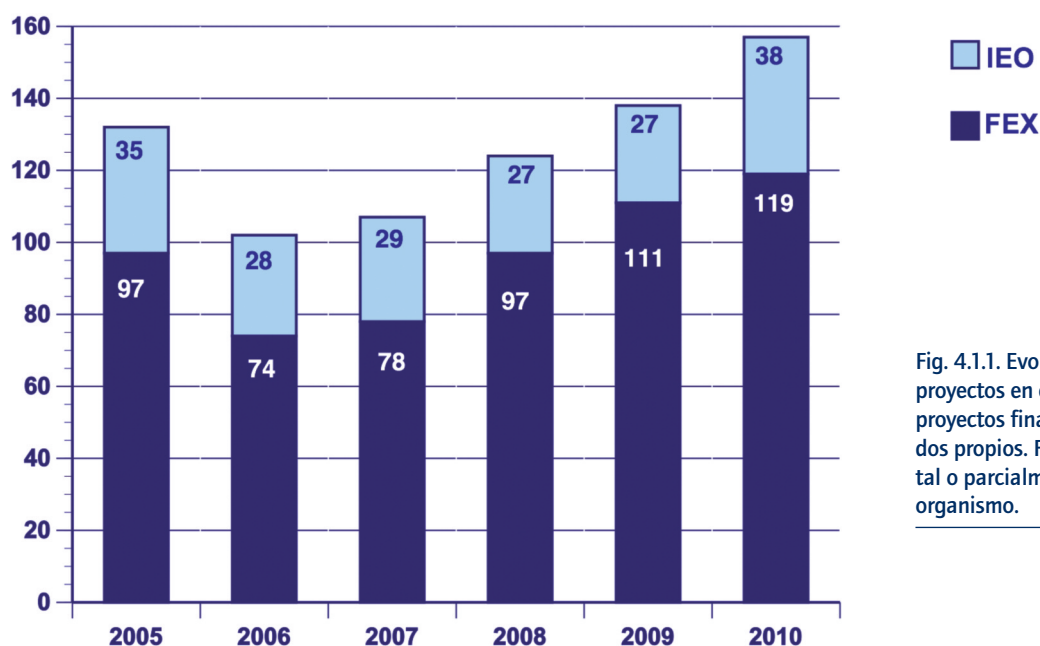


Fig. 4.1.1. Evolución del número total de proyectos en el período 2005-2010. IEO: proyectos financiados totalmente con fondos propios. FEX: proyectos financiados total o parcialmente con fondos externos al organismo.

Proyectos Área de Pesquerías

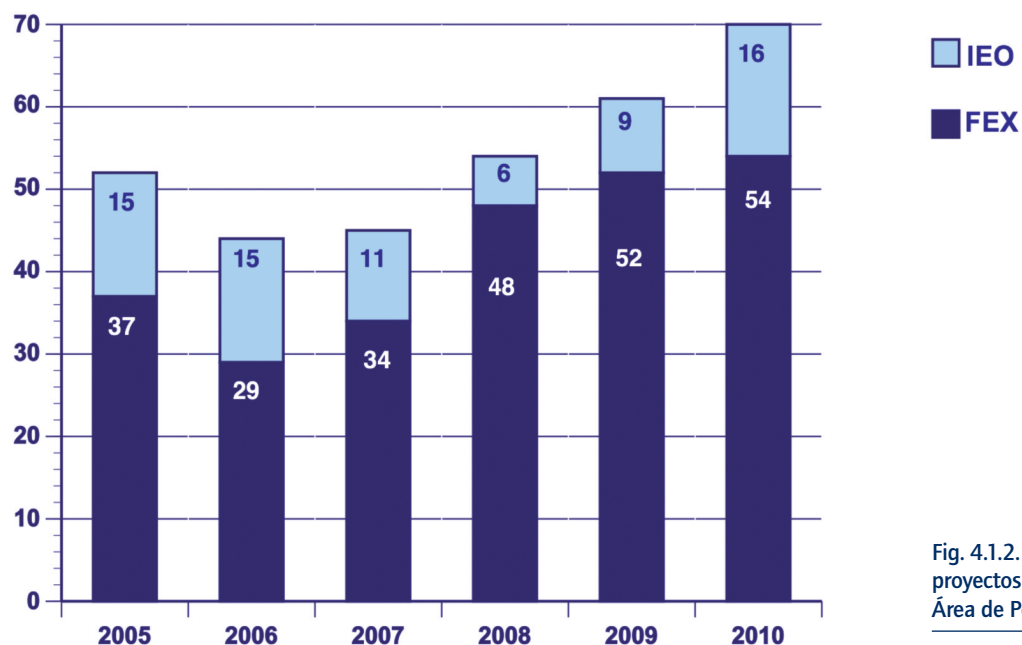


Fig. 4.1.2. Evolución del número total de proyectos en el período 2005-2010 en el Área de Pesquerías.

Proyectos Medio Marino

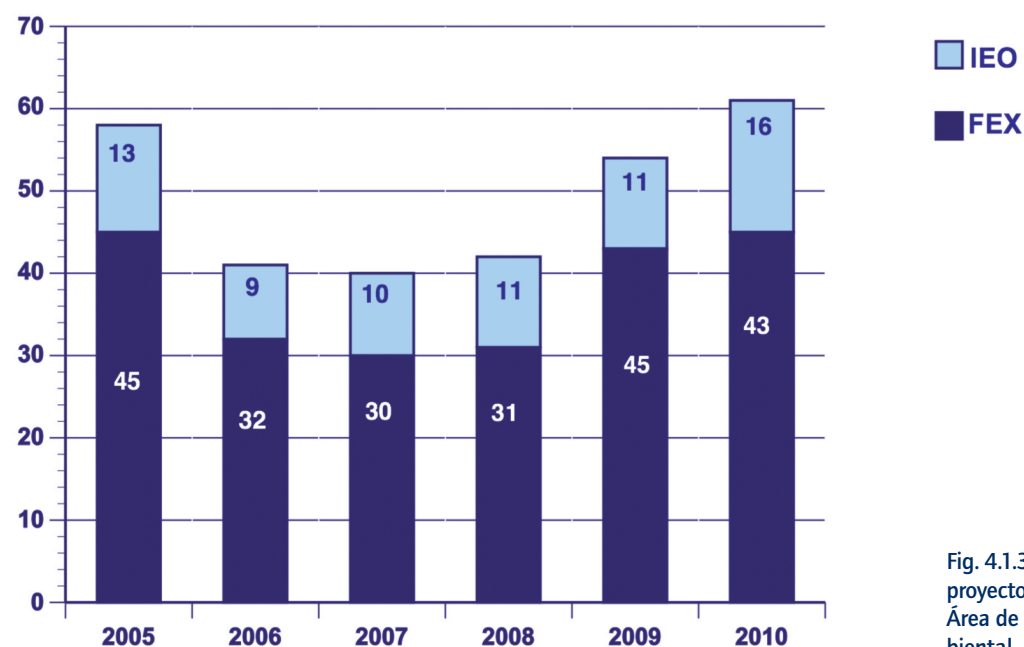


Fig. 4.1.3. Evolución del número total de proyectos en el período 2005-2010 en el Área de Medio Marino y Protección Ambiental.

Proyectos Área de Acuicultura

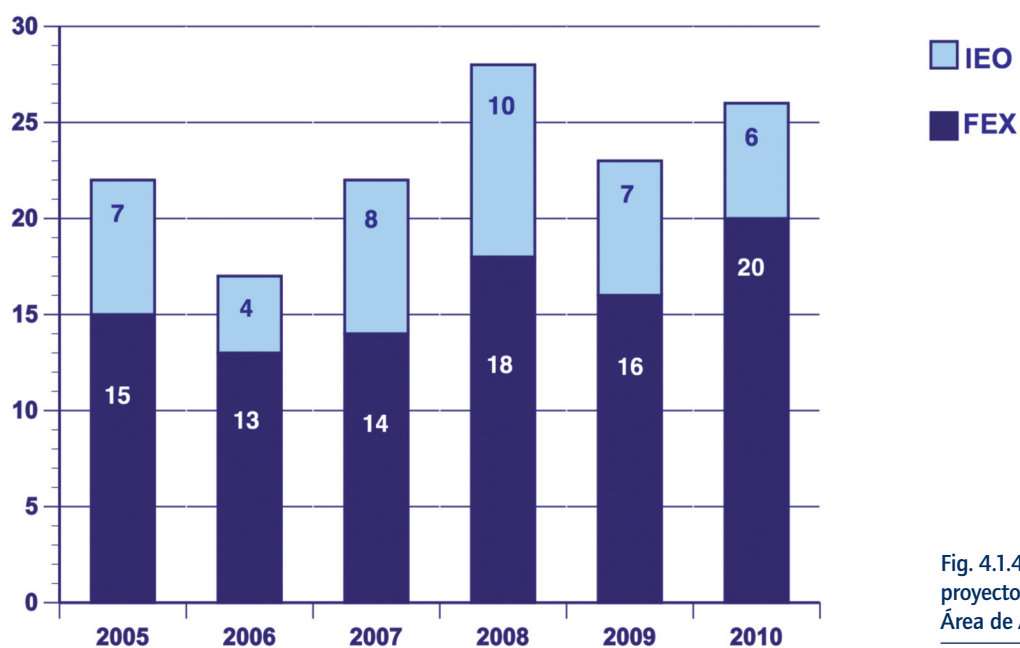


Fig. 4.1.4. Evolución del número total de proyectos en el período 2005-2010 en el Área de Acuicultura.

4.2 Tesis doctorales leídas y dirigidas

Desde la creación de las nuevas escalas de Investigadores Titulares de OPI y de Técnicos Superiores Especialistas de OPI, para la primera de las cuales se exige, entre otros requisitos, la posesión del título de doctor, en el IEO se ha incrementado de manera notable el número de personal científico del grupo A, procedente de diversas escalas, que ha realizado su tesis doctoral en el organismo, para poder acceder a la escala de Investigadores Titulares (Fig. 4.2.1.)

Hay que tener en cuenta que en esta evolución no se han contabilizado los doctores que se han incorporado al IEO como investigadores titulares de OPI a través de un concurso oposición libre, que ya eran doctores, sino sólo los que han conseguido su título de doctor desde dentro del organismo.

Si consideramos también el número de doctores que se han incorporado al IEO a través de las sucesivas convocatorias de empleo público, el resultado es que el número total de doctores en el organismo se ha incrementado en una gran proporción. Este hecho ha contribuido en buena medida a que el organismo haya ido adquiriendo un carácter más *académico*, sin perder por ello su vocación de organismo asesor de las administraciones.

Como consecuencia de este aumento de doctores, la capacidad de los investigadores del organismo para dirigir tesis doctorales, tanto a personal propio como externo, también ha aumentado de forma importante, como se refleja en la figura 4.2.2.

En los dos casos, el descenso final en números absolutos de tesis leídas y tesis dirigidas se debe fundamentalmente a que, al aumentar el número de doctores en el organismo, consecuentemente el número de licenciados en condiciones de conseguir el título de doctor en el IEO es cada vez menor.

Tesis leídas 2005-2010

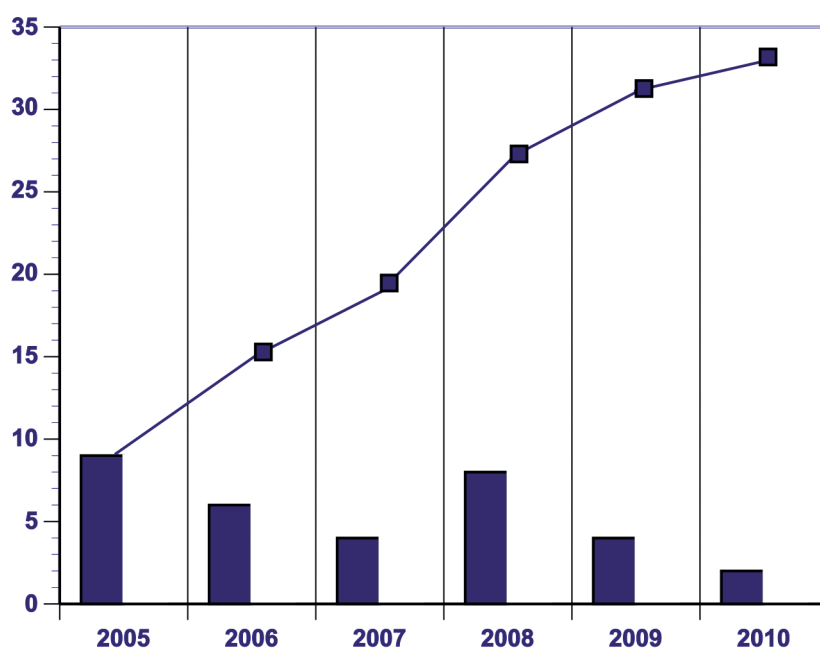


Fig. 4.2.1. Tesis leídas por personal científico del grupo A de 2005 a 2010. La Línea quebrada indica el valor acumulativo.

Tesis dirigidas 2005-2010

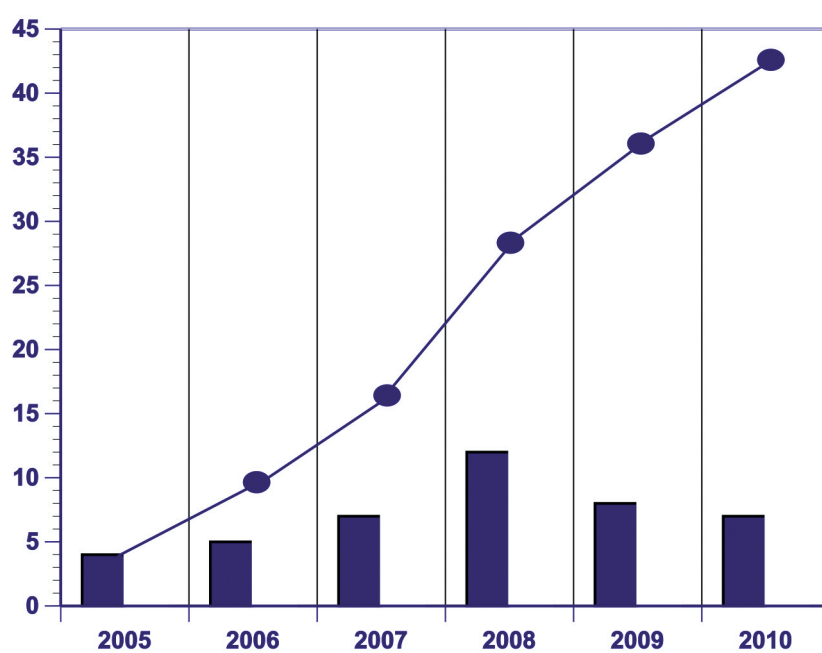


Fig. 4.2.2. Tesis dirigidas (o co-dirigidas) por doctores del IEO de 2005 a 2010. La Línea quebrada indica el valor acumulativo.

4.3. Publicaciones científicas

Un buen indicador de la producción de un organismo de investigación es el número y la calidad de documentos y publicaciones científicas. Aunque desde el punto de vista de la excelencia científica es habitual que se valoren mucho más las publicaciones que tienen una gran difusión (es decir, un alto valor del SCI), existen muchos informes, documentos y publicaciones que no aparecen en las revistas de alta difusión, pero que son de gran importancia dentro de su campo de influencia. Esto es especialmente cierto en organismos de investigación con un marcado carácter sectorial, como es el caso del Instituto Español de Oceanografía. Por ejemplo, las decisiones sobre las cuotas de pesca permitidas para una determinada especie (la merluza, la sardina, etc.) pueden depender de la información

publicada en documentos científicos que nunca aparecerían en revistas del SCI, pero que tienen un indudable valor científico. Del mismo modo, informes científicos sobre el impacto ambiental de una actuación sobre un determinado habitat pueden tener una gran importancia socioeconómica, que sin embargo no es valorable con los índices de citas habituales.

Por esta razón, en la evolución anual del número de publicaciones científicas en el período 2000 - 2010 (figura 4.3.1.) hemos simplificado las posibles categorías de las mismas en “evaluadas”, es decir, las que en su proceso de publicación deben superar algún tipo de evaluación científica, y “no evaluadas”, sin tener en cuenta su clasificación dentro del SCI. El listado completo de las publicaciones científicas se puede consultar en el anexo 5.3.

La tendencia temporal del número de publicaciones es claramente creciente, y en 2009 y 2010 el número total es prácticamente el doble que el que había en 2000. En cuanto al número de publicaciones evaluadas, la tendencia es también creciente, estando en la actualidad superior a las 200 anuales.

Publicaciones científicas

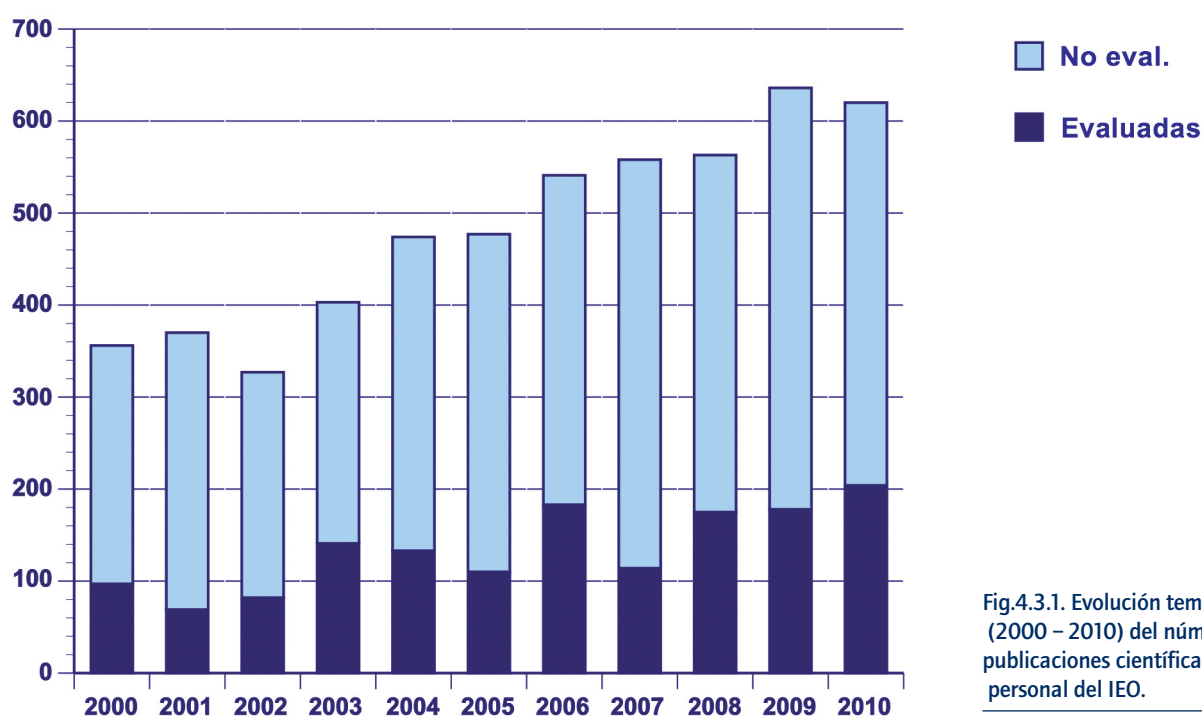


Fig.4.3.1. Evolución temporal (2000 - 2010) del número de publicaciones científicas de personal del IEO.

4.4 Asesoramiento a las distintas administraciones y representación institucional

Como ya se ha indicado en la parte inicial de esta memoria, una de las funciones más importantes del IEO es realizar un asesoramiento científico y técnico a las distintas administraciones en materias relacionadas con el mar y los océanos. Por otra parte, el IEO es el representante científico y tecnológico de España en la mayoría de los foros y organismos internacionales relacionados con el mar y sus recursos.

Estas funciones del organismo determinan que al cabo del año se generen un número importante de informes de asesoramiento sobre distintas materias.

En la tabla se indica el número total de informes de asesoramiento y de reuniones de representación institucional, tanto nacionales como internacionales, realizadas en 2010, agrupadas por áreas de investigación. El número mayor de informes de asesoramiento se realiza en relación a temas relacionados con las pesquerías, seguido de los informes sobre temas medioambientales.

La relación completa de informes y reuniones institucionales se puede consultar en los anexos 5.2 y 5.4.

Área de investigación	Informes de asesoramiento	Reuniones de representación institucional
Pesquerías	157	194
Medio Marino y Protección ambiental	68	61
Acuicultura	7	35

4.5. Buques y campañas oceanográficas

La coordinación, supervisión y operatividad de los buques del IEO y de las campañas se realizan desde la Unidad de Buques y Campañas, que lleva la gestión del día a día de cada buque y elabora los borradores de calendarios de acuerdo a los intereses del Organismo para ser aprobados por la COCSABO. En total se realizaron y gestionaron 1.443 días de mar. En 2010 el Instituto llevó a cabo 61 campañas oceanográficas en buques del Organismo, en otros buques del ámbito del MICINN, Hespérides y Sarmiento de Gamboa, los buques de la SEGEMAR, Vizconde de Eza, Miguel Oliver y Emma Bardán, en el Profesor Ignacio Lozano del ICCM y en el Thalassa de Ifremer. Estas campañas supusieron un total de 1.013 días de mar.

Además se llevaron a cabo otras campañas en zonas litorales y salidas rutinarias en los buques de menor porte del IEO (Lura, José Rioja, José M^a Navaz y Volandeira) así como en buques comerciales, que han supuesto 537 días de mar adicionales.

Por áreas de investigación se realizaron 767 días de oceanografía, 669 de estudios pesqueros y 7 de docencia. En 2010 continuaron los muestreos multidisciplinares en estaciones fijas, Series Históricas del IEO, en transectos perpendiculares a la costa a lo largo de todo el litoral nacional. Esta información, parámetros físicos, químicos, información de nutrientes, microbiología, fito, zoo e ictioplancton, viene formando una importante base de datos de ya más de dos décadas. En 2010 se desarrollaron en total 430 días de mar con este objetivo.

El análisis temporal de toda esta información es de gran importancia e interés tanto en el seguimiento medioambiental como en los proyectos de investigación orientados al cambio global.

Es destacable el carácter interdisciplinar de muchas de las campañas, con el objetivo de avanzar en el enfoque integral del ecosistema en la gestión marina y de las pesquerías.

Número de campañas

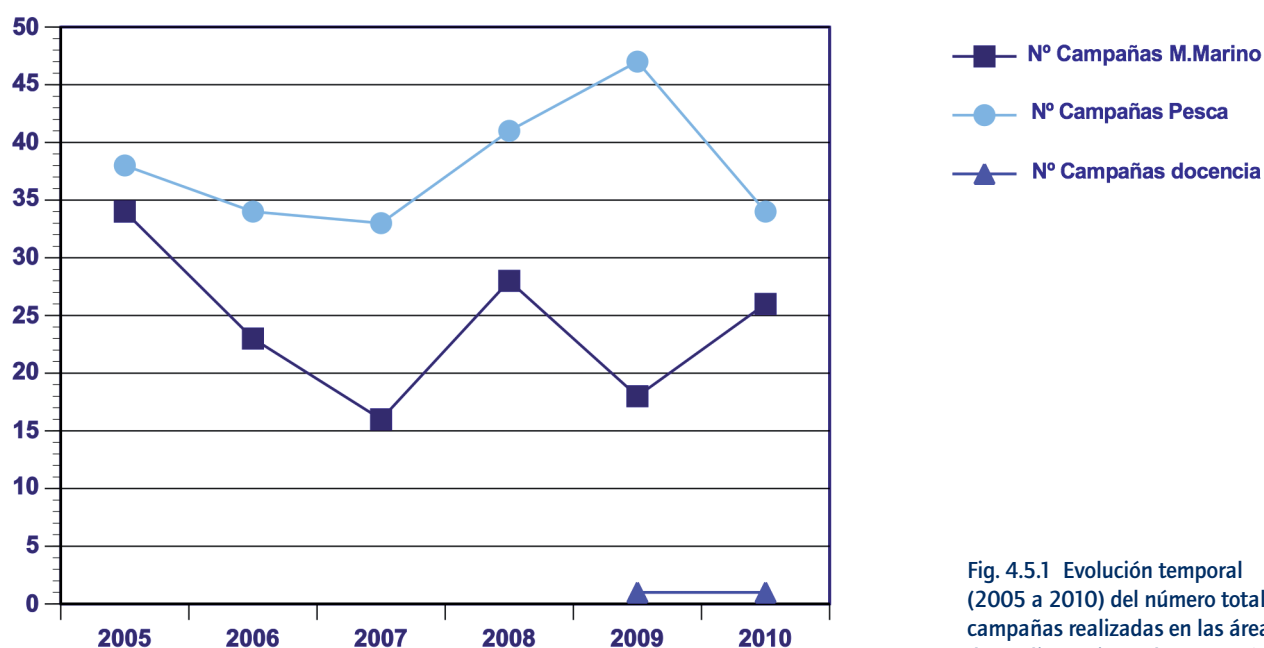


Fig. 4.5.1 Evolución temporal (2005 a 2010) del número total de campañas realizadas en las áreas de Medio Marino y de Pesquerías, así como las dedicadas a docencia.

Días de campaña

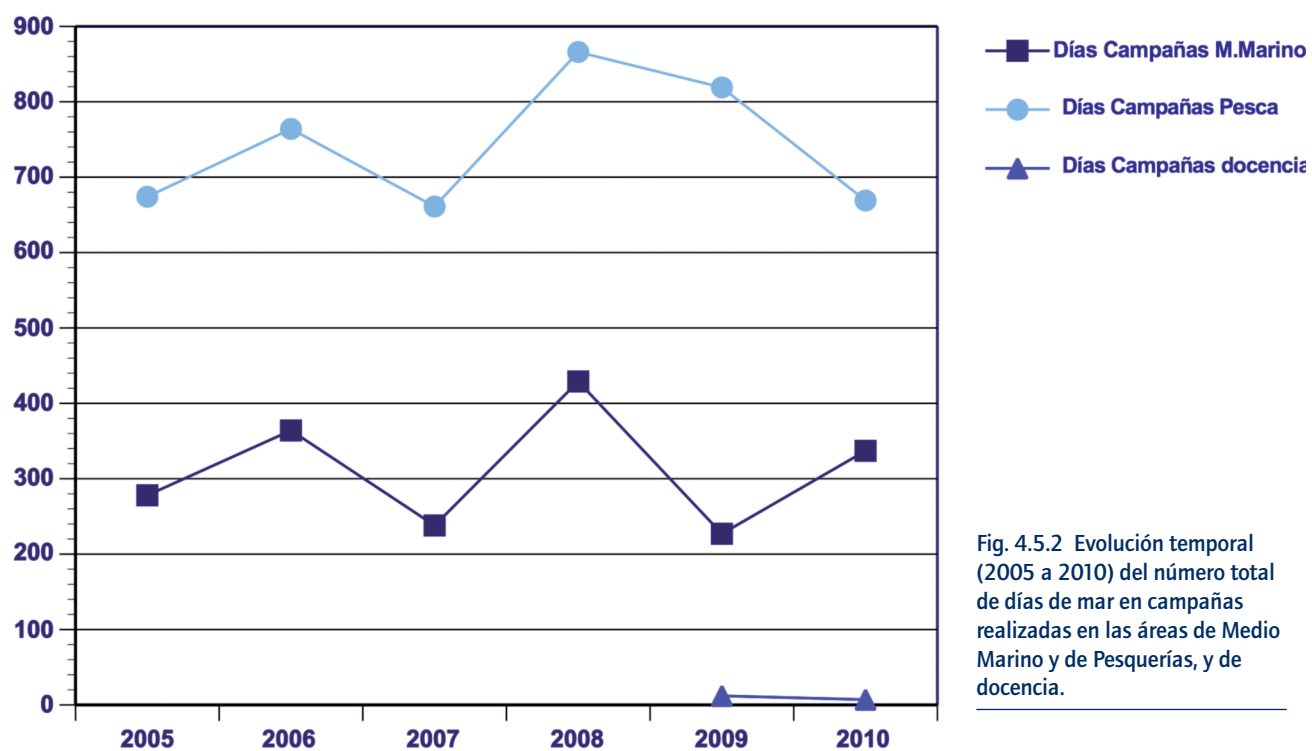


Fig. 4.5.2 Evolución temporal (2005 a 2010) del número total de días de mar en campañas realizadas en las áreas de Medio Marino y de Pesquerías, y de docencia.

Anexos

- 5.1 Convenios firmados en 2010
- 5.2 Informes relevantes de asesoramiento (pdf adjunto)
- 5.3 Publicaciones científicas (pdf adjunto)
- 5.4 Reuniones científicas internacionales (pdf adjunto)

5



7.1 Convenios firmados en 2010

Ref.	Título	Entidades	Fecha de inicio	Fecha de finalización
C44/2009	Microalgas_ Universidadde Almería	Universidad de Almería	19/01/2010	31/12/2010
C01/2010	OSMOGRASS II	Universidad de Alicante	13/01/2010	31/12/2012
A01/2010	Acuerdo de colaboración con O.P ANACEF	ANACEF	16/02/2010	31/12/2011
C01/2010	Contrato en el Marco del proyecto CENIT-ENERGÍA EÓLICA / OFFSHORE 2020: AZIMUT	ACCIONA ENERGÍA, S.A.	08/05/2010	08/05/2013
C02/2010	IEO_MICINN programa operativo fondo tecnológico	MICINN	18/01/2010	30/06/2011
C03/2010	Específico IEO-CSIC para la realización de campañas de investigación pesquera en el BANCO FLEMISH CAP	CSIC	22/12/2010	31/12/2013
C04/2010	Colaboración con el CSIC para el reconocimiento del grupo de oceanografía costera OCOVI como unidad asociada al CSIC	CSIC_OCOVI	14/01/2010	14/01/2013
C06/2010	Colaboración con el CSIC (IIM) para la realización de campañas de investigación pesquera en el BANCO FLEMISH CAP	CSIC_IIM	22/10/2010	22/12/2011
C09/2010	Colaboración con la Universidad politécnica de Valencia para la creación de una unidad mixta	Universidad de Valencia	08/05/2010	08/05/2014
C10/2010	Colaboración para la realización del programa "Red de seguimiento de Posidonia oceánica en el litoral de la Región de Murcia"	C.A. Murcia-Consejería de Agricultura y Agua- Federación de Actividades Subacuáticas de la Región de Murcia	13/05/2010	31/12/2010
E13/2010	Programa de seguimiento y evaluación del medio marino	MARM	11/01/2010	31/12/2012
C14/2010	LANGOSTA ROJA	C.A. Baleares-Conselleria de Medio Ambiente	31/12/2010	31/12/2012
A15/2010	Acuerdo con la Fundación Cetmar "PSE-REDES"	Fundación Cetmar	22/02/2010	31/12/2011
C17/2010	Análisis de reclutamiento de especies marinas de interés pesquero en el estuario del Guadalquivir	Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca	24/07/2010	30/12/2012
C19/2010	Proyectos relacionados con infraestructuras científicas y técnicas cofinanciados por el FEDER	MICINN	15/03/2011	30/06/2011
C21/2010	PARÁMETROS BIOLÓGICOS Chamelea gallina	Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca	28/07/2010	31/12/2011
C23/2010	Recopilación, elaboración, coordinación y tramitación de la información de las pesquerías de interés para España	CEPESCA	18/10/2010	31/12/2011

E24/2010	SEI-realización de actuaciones de evaluación, desarrollo, información y formación en materia de pesca y ciencias marinas	Secretaría de Estado	23/07/2010	31/03/2012
C25/2010	Fitoplancton tóxico con INTECMAR	INTECMAR	01/12/2010	31/12/2010
C26/2010	Colaboración con la autoridad portuaria de Málaga para la cesión de una parcela	Autoridad Portuaria de Málaga	14/12/2010	14/12/2015
C27/2010	JACUMARES	Xunta De Galicia. Consellería de pesca, marisqueo y acuicultura	30/11/2010	31/12/2010
E28/2010	Desarrollo, información y formación en materia de pesca y ciencias marinas	Secretaría de Estado	23/06/2010	31/03/2012
C31/2010	Colaboración con la Universidad de La Laguna (SERIOLA DUMERILI)	Universidad de La Laguna	24/09/2010	09/01/2012
E32/2010	Encomienda de Gestión Área NAFO	Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura	23/07/2010	30/11/2012
C33/2010	Colaboración con ABENGOA para subproyectos de PLAN E	ABENGOA	21/07/2010	31/12/2011
C34/2010	Plan E con ENDESA, AITEMIN y la Universidad de Almería	Universidad de Almería, ENDESA, AITEMIN	31/07/2010	31/12/2010
C35/2010	Reforma integral del B.O. Francisco de Paula Navarro	MICINN y C.A. Baleares. Consejería de Innovación	22/12/2010	31/12/2012
E36/2010	Realización de trabajos de campo destinados al estudio del stock de atún rojo en el Atlántico este y Mar Mediterráneo uso de almadrabas españolas	Secretaría General del Mar	14/06/2010	31/12/2010

Claves: C: CONVENIOS.E: ENCOMIENDAS. Co:Contratos



Instituto Español de Oceanografía